ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

COMARCA:

LA SELVA

TERME MUNICIPAL:

SANT FELIU DE BUIXALLEU

TOM NUM.:

I

DOCUMENTS:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

FRANCESC VINYALS FERRÀS

AUTORS DEL PROJECTE:

MARIA BLANCO BARGALLÓ

LOLA SIMÓN PLAZA

CONSULTOR:

SBS Simon i Blanco SL

DATA DE REDACCIÓ:

ABRIL 2025

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Amb la implantació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents del Projecte Constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies que a continuació es detallen:

- Document núm. 1 Memòria i annexes
- Document núm. 2 Plànols
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm. 4 Pressupost
  - Quadre de preus núm. 1
  - Quadre de preus núm. 2
  - Pressupost d'Execució Material
  - Pressupost Base de licitació

L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza	Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins Canals i Ports	Enginyer de Camins Canals i Ports
SBS, Simón i Blanco, S.L.	SBS, Simón i Blanco, S.L.

Vist-i-plau, El director del Projecte:

Francesc Vinyals Ferràs
Tècnic de coordinació de Manteniment
Departament de Manteniment ATL

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 01. Característiques principals del projecte
Annex núm. 02. Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
Annex núm. 03. Estudi d'alternatives
Annex núm. 04. Topografia
Annex núm. 05. Traçat i replanteig
Annex núm. 06. Geologia i geotècnia
Annex núm. 07. Càlculs estructures
Annex núm. 08. Rehabilitació d'obra civil
Annex núm. 09. Serveis afectats
Annex núm. 10. Afeccions territorials
Annex núm. 11. Afeccions a altres infraestructures
Annex núm. 12. Document Ambiental de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Annex núm. 13. Pla d'obra
Annex núm. 14. Justificació de preus
Annex núm. 15. Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 16. Pla de gestió de residus valorat
Annex núm. 17. Pla de control de qualitat
Annex núm. 18. Resum de les unitats més importants i la seva valoració
Annex núm. 19. Pressupost per a Coneixement de l'Administració
Annex núm. 20. Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
Annex núm. 21. Processos constructius
Annex núm. 22. Reportatge fotogràfic
Annex núm. 23. Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex
2. Àmbit de projecte
3. Planta topogràfica
4. Estat actual
5. Planta esbrossada i arbrat afectat
6. Desviament riera d'Arbúcies i camí d'accés
   6.1. Planta general
   6.2. Planta de traçat i replanteig
   6.3. Perfils longitudinals
   6.4. Perfils transversals
   6.5. Seccions tipus
7. Definició geomètrica galeria
   7.1. Planta general
   7.2. Planta de traçat i replanteig
   7.3. Perfil longitudinal
   7.4. Perfils transversals
   7.5. Seccions tipus
   7.6. Detalls
   7.7. Rehabilitació galeria existent
8. Senyalització provisional
9. Serveis existents
10. Mesures correctores
11. Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions tècniques generals
Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Quadre de preus núm. 1
3. Quadre de preus núm. 2
4. Pressupost parcial
5. Resum de pressupost
6. Últim full

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Amb la implantació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents del Projecte Constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies que a continuació es detallen:

- Document núm. 1 Memòria
- Annex núm. 15: Estudi de Seguretat i Salut
    - Document número 1: Memòria
    - Document número 2: Plànols
    - Document número 3: Plec de prescripcions tècniques
    - Document número 4: Pressupost
        - Quadre de Preus núm. 1
        - Quadre de preus núm. 2
        - Últim full
- Document núm. 2 Plànols
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm. 4 Pressupost
    - Quadre de preus núm. 1
    - Quadre de preus núm. 2
    - Últim full

L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza	Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins Canals i Ports	Enginyer de Camins Canals i Ports
SBS, Simón i Blanco, S.L.	SBS, Simón i Blanco, S.L.

Vist-i-plau, El director del Projecte:
Francesc Vinyals Ferràs
Tècnic de coordinació de Manteniment
Departament de Manteniment ATL

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE 3
3. BASES DE PARTIDA, CRITERIS OPERATIUS I DE MANTENIMENT 3
4. SOLUCIONS ALTERNATIVES 4
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5
5.1. CAMÍ D'ACCÉS I DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES 6
5.2. REPOSICIÓ GALERIA 6
5.3. ESCULLERA REVEGETADA 7
5.3.1. CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ 7
5.4. TASQUES DE REPARACIÓ I REHABILITACIÓ DE LA GALERIA EXISTENT 8
5.5. AVALUACIÓ AMBIENTAL SIMPLIFICADA 8
6. TREBALLS DE CAMP 9
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES AL PROJECTE 9
8. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 10
9. EXPROPIACIONS 12
10. CONTROL DE QUALITAT 12
11. SERVEIS AFECTATS 12
12. ESCOMESES DE SERVEIS 12
13. AFECCIONS TERRITORIALS 12
14. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 12
15. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 13
16. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 13
17. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 13
18. TERMINI D'EXECUCIÓ 13
19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 13
20. REVISIÓ DE PREUS 13
21. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 13
22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 13
23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 14
24. RESUM DEL PRESSUPOST 14
25. SIGNATURA DE LA MEMÒRIA 15

1. ANTECEDENTS

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

Atès el que preveu l'article 116 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'emet aquest informe justificatiu de la contractació per deixar constància de la necessitat o conveniència de contractar aquests treballs externament així com d'informar sobre la insuficiència de mitjans de que disposa l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat (en endavant, ATL) per a portar-los a terme amb mitjans interns.

Per part d'ATL, s'ha facilitat la documentació prèvia referent al sifó d'Arbúcies i al seu desguàs. L'any 1968 la *Junta administrativa del nuevo abastecimiento de agua a Barcelona* va redactar la *Liquidación de las obres comprendidas en el proyecto reformado del sifón de Arbucias*. Posteriorment, al juny de 1995, ATL va preparar els *Plànols, cartografia i relació dels béns adscrits al patrimoni d'aigües Ter-Llobregat corresponents a les instal·lacions de captació en els embassaments de Sau i Susqueda, les instal·lacions d'origen del Pasteral, l'obra d'arribada a la potabilitzadora i el tram de conducció en galeria comprès entre el Pasteral i la planta de tractament de Cardedeu.*

Concretament el desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es localitza en el marge esquerra de la Riera d'Arbúcies i la carretera GI-553, direcció Hostalric; concretament entre el punt quilomètric 2+200 i 2+510.

Actualment, el sifó està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa (Bonna) diàmetre 1.750mm que creuen la conca de la riera d'Arbúcies.

Aquests tubs tenen, cadascun, una derivació amb tub d'acer de DN 300mm, en la seva part inferior, per fer el desguàs de fons. La regulació dels desguassos es fa amb vàlvules de comporta DN300, ubicades dins una cambra de claus en el marge esquerre.

Els tubs DN 300mm, desguassaven en una galeria de formigó amb secció en volta. Aquesta galeria discorria soterrada 300 metres pel marge esquerre de la riera fins el punt per desguassar a la llera de la riera d'Arbúcies.

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres.

Amb data de 03/04/2022 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco SL els Serveis de redacció del Projecte Constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

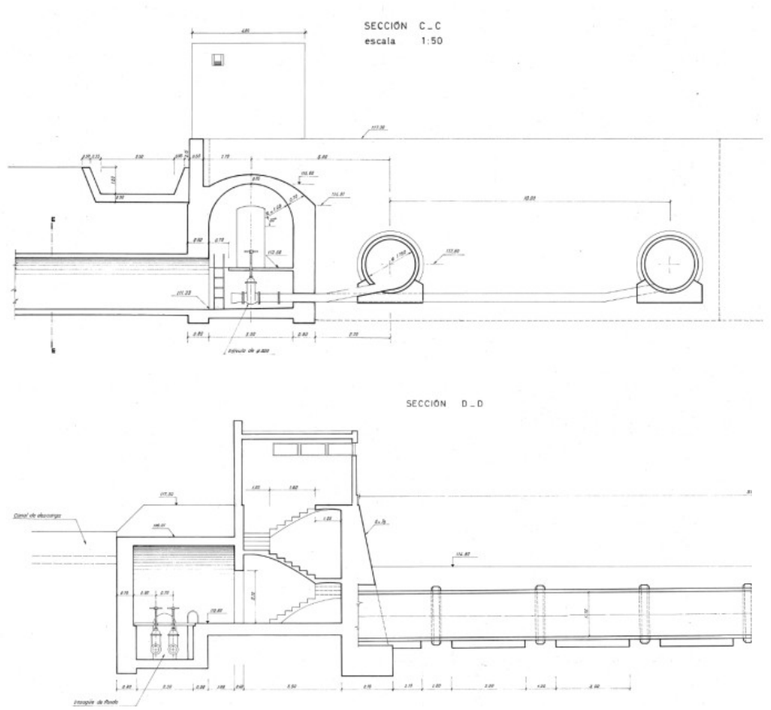
L'objecte del present projecte és definir a nivell constructiu l'encaix i la valoració de les obres necessàries per reparar i garantir el correcte desguàs a la riera de l'aigua del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

El projecte inclou, d'acord amb el que exigeix la legislació vigent, els documents: Memòria, Plànols, Plec de condicions i Pressupost, necessaris per a definir detalladament les obres que han d'efectuar-se i la manera de realitzar-les, assegurant-ne la normalització dels materials a emprar en les diferents unitats d'obra a executar amb la finalitat d'aconseguir els resultats òptims i conjugar els punts de vista tècnic i econòmic, tant en la fase de construcció com la seva conservació i explotació.

3. BASES DE PARTIDA, CRITERIS OPERATIUS I DE MANTENIMENT

Actualment el sifó està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa (Bonna) de diàmetre 1.750 mm que creuen la conca de la riera d'Arbúcies.

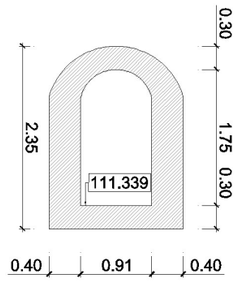
Aquests tubs tenen, cadascun, una derivació amb un tub d'acer de DN 300mm, en la seva part inferior, per fer el desguàs de fons. La regulació dels desguassos es fa amb dues vàlvules de comporta DN300 ubicades dins una cambra de claus en el marge esquerre.



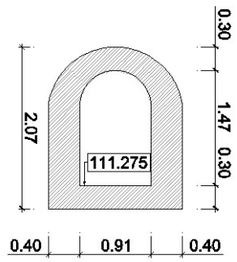
Estat actual desguàs de fons sifó d'Arbúcies

Els tubs DN 300, desguassen en una galeria de formigó, que transcorre entre la carretera GI-553 i la riera d'Arbúcies, la qual està formada per una secció en volta d'amplada interior constant de 910mm. L'inici de la galeria té una alçada interior de 1.750mm mentre que en la sortida l'alçada interior és de 1.470mm.

Anteriorment al temporal Glòria, aquesta galeria discorria pel marge esquerre de la riera en una longitud total de 302,01 metres amb una pendent de 0,021%, aigües a vall, fins a desguassar a la llera de la riera d'Arbúcies a la cota 111,275 metres.



Secció punt inicial galeria



Secció punt final galeria

El temporal Glòria va deixar la galeria interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert el seu tram final d'aproximadament de 30,25 metres de longitud. Per tant, actualment la galeria es divideix en tres trams diferenciats:

- Tram existent soterrat: correspon al primer tram de galeria on es rep l'aigua de les canonades del desguàs. Es tracta d'un tram soterrat de 195,76 metres de longitud (punt on es produeix el trencament de la infraestructura) ja que el desguàs es troba, al seu inici, a una profunditat d'uns 6,0 metres.
- Tram desplaçat i fora de servei: és en el segon tram on s'ha produït el trencament de l'estructura degut a la crescuda de la riera i de l'empenta de l'aigua durant el temporal Glòria; és a dir actualment, en una longitud de 76,00 metres la galeria és inexistent.
- Tram existent vist: aigües avall del col·lapse de la infraestructura, existeix un tram de galeria que degut a les erosions que ha patit la riera durant els últims episodis d'avinguda ha quedat descoberta. Es tracta de l'últim tram de galeria de 30,25 metres de longitud a partir del qual s'aboquen les aigües a la riera d'Arbúcies.

4. SOLUCIONS ALTERNATIVES

Un cop realitzada la diagnosi de l'estat actual de la galeria s'ha realitzat un estudi d'alternatives de reparació d'aquesta. Aquest estudi s'ha inclòs en l'annex 3 del present projecte.

En total s'han estudiat un total de tres alternatives les quals es basen en:

- Alternativa 1: Proposta de reconstrucció de la galeria en la seva situació original. Aquesta es basa en reconstruir la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat, i connectar-la als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

  Per facilitar el procediment constructiu la nova galeria de secció voltada estarà formada per peces prefabricades de formigó armat. Les connexions a la galeria existent es realitzarà amb formigó en massa HM-20 in situ per assegurar la continuïtat i l'estanqueïtat de la infraestructura.

  En els trams existents que s'aprofiten s'hauran de realitzar les tasques de reparació i rehabilitació necessàries per assegurar el correcte funcionament.

  A més, també caldrà col·locar blocs d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud on la secció de la mateixa quedi vista. D'aquesta manera, la

secció formigonada quedarà protegida davant les avingudes de la riera i així s'evitarà l'erosió de la superfície exterior de la galeria.

- Alternativa 2: Proposta de connexió i entubat del desguàs del sifó, per l'interior de la galeria existent fins el punt de desguàs mitjançant una canonada PEAD DN500 PE100 PN10.

  En aquesta alternativa s'han estudiat dues possibilitats les quals tenen com a principal diferència l'emplaçament del punt de connexió de la canonada.

  - L'alternativa 2.1. consisteix en realitzar la connexió de les vàlvules comporta, les quals són les responsable d'obrir el funcionament del desguàs de fons del sifó, amb la nova canonada; aquesta continuarà per l'interior de la galeria existent fins al tram de galeria que, a dia d'avui, es troba fora de servei. A partir d'aquest punt la canonada circularà en una nova rasa de 80cm de profunditat embolcallada en sorra ó en formigó HM-20, depenent del nivell freàtic, fins a trobar-se novament amb la galeria existent. Per l'interior d'aquesta es col·locarà la nova conducció fins al punt d'abocament actual a la riera d'Arbúcies.

    En aquest cas serà necessari la realització d'un conjunt de tasques mecàniques per a la connexió de les vàlvules existents amb la nova canonada, col·locant peces especials d'unió per al correcte acoblament entre els diferents elements.

  - L'alternativa 2.2. consisteix en realitzar la connexió en el punt final del primer tram de la galeria existent soterrada. A partir d'aquest punt la canonada circularà en una nova rasa de 80cm de profunditat embolcallada en sorra ó en formigó HM-20, depenent del nivell freàtic, fins a trobar-se novament amb la galeria existent. Per l'interior d'aquesta es col·locarà la nova conducció fins al punt d'abocament actual a la riera d'Arbúcies.

    En aquest cas no s'hauran de dur a terme cap tasca mecànica però si que serà necessari realitzar les tasques de reparació i rehabilitació necessàries per assegurar el correcte funcionament del primer tram de galeria.

- Alternativa 3: Proposta d'execució d'un pou sobreeixidor al costat de l'arqueta de claus del desguàs, amb sistema de buidat que donarà sortida a les aigües del sifó al canal adjacent existent.

  En aquest cas la solució hidràulica consisteix en conduir les aigües provinents del desguàs de fons existent al pou sobreeixidor. És en el pou sobreeixidor on es disposarà d'una sortida que permeti abocar les aigües al canal existent, adjacent a la caseta, encarregat de conduir les aigües fins a la riera d'Arbúcies.

  També s'han estudiat dos alternatives que tenen com a principal diferència la ubicació del nou pou sobreeixidor.

  - L'alternativa 3.1. consisteix en ubicar el nou pou sobreeixidor a la mateixa cambra de la caseta, on es situen les canonades DN300mm del desguàs i les vàlvules de comporta existents.

    Serà necessari allargar les canonades existents, amb unes del mateix diàmetre i material, en la direcció vertical cap a la sortida del canal. Per tant, s'aprofitaran les vàlvules comporta existents per activar el desguàs i conduir les aigües cap a les noves canonades.

    D'altra banda, posteriorment a la derivació vertical, es col·locarà una vàlvula comporta nova per a cada canonada per permetre el buidat de fons del sistema de desguàs i del sifó existent amb la connexió d'una bomba provisional (a partir d'una peça *Racor Barcelona*) que impulsi les aigües que estan a una cota inferior de la sortida cap al canal existent.

    A més, també caldrà tancar l'obertura de la galeria amb una paret de blocs ceràmics o de formigó per evitar que retornin les aigües de la riera cap a la nova instal·lació.

  - L'alternativa 3.2. consisteix en ubicar el nou pou sobreeixidor fora de la caseta existent, concretament al terreny adjacent a la parcel·la on s'ubica la caseta el qual no és propietat d'ATL, a l'altra banda del canal existent que desguassa a la riera d'Arbúcies.

    Concretament, el nou pou sobreeixidor s'ubicarà sobre el traçat de la galeria existent, de manera que s'interceptarà, s'enderrocarà part de la galeria i s'executarà el nou pou al mateix punt. El tram restant de la galeria quedarà inhabilitat.

    Al situar-se a una profunditat important i al costat de la riera d'Arbúcies, probablement es detectarà la presència del nivell freàtic durant l'excavació del nou pou, pel que serà necessari aplicar una excavació amb el mètode de drenatge per *wellpoints* en tot el seu perímetre.

    La conducció fins al pou sobreeixidor consistirà en l'allargament de les canonades existents mitjançant la connexió amb dues noves canonades del mateix diàmetre però de polietilè d'alta densitat, seguint el mateix traçat actual (creuant per sota el canal existent i per l'interior de la galeria), fins desguassar les aigües al nou pou ubicat just aigües avall.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Un cop realitzat un anàlisi estrictament tècnic, econòmic, ambiental i paisatgístic sobre les 3 alternatives exposades anteriorment s'ha conclòs que la solució òptima es basa en la reconstrucció de la galeria en la seva situació original (alternativa 1).

Per dur a terme les obres de reconstrucció de la galeria serà necessari la construcció d'un camí d'accés provisional des de la carretera GI-553, degudament senyalitzat per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres, a més de la construcció d'una mota de terres que permetrà el desviament provisional de la riera d'Arbúcies.

Tot i que les dues actuacions esmentades anteriorment impliquen un major volum de moviments de terres respecte la resta d'alternatives, es considera que la reconstrucció de la infraestructura mitjançant mòduls prefabricat de formigó armat facilita el procediment constructiu. A més, no es requereix de personal ni elements auxiliars per al buidat complet del sifó.

Destacar que tot i que l'alternativa presentada en el present projecte no afecta directament la cambra sifó, s'ha cregut convenient contemplar un seguit de tasques de manteniment i millora. Concretament s'ha previst el pintat de la totalitat de la superfície de la cambra, la seva impermeabilització, la substitució de la tornilleria i les canonades existents, la substitució de les escales i els tramex existents per uns de nous de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules).

5.1. CAMÍ D'ACCÉS I DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

El camí provisional, tant per l'accés de la maquinària com l'accés del personal d'obra, finalitzarà aproximadament a l'altura la ODT de la carretera GI-553 a l'altura del pK 2+500. L'entroncament entre el nou camí i la carretera GI-533 es resoldrà mitjançant una intersecció amb T.

Degut a què la nova intersecció es troba ubicada en un tram amb corba de la carretera GI-553, serà necessari realitzar les corresponents tasques de senyalització provisional per mantenir un correcte nivell de seguretat pels usuaris de la carretera. D'aquesta manera, l'accés a l'obra tant sòls es podrà realitzar en direcció al municipi d'Hostalric (provinent del municipi d'Arbúcies), mentre que la maquinària d'obra que vulgui sortir tindran prohibit el gir a l'esquerra (direcció al municipi d'Arbúcies).

Per un augment de la seguretat en les maniobres d'entrada i de sortida de la maquinària a obra s'ha previst incorporar un oficial senyaler que s'ubicarà en aquesta intersecció amb l'objectiu de donar pas alternatiu i d'aquesta manera provocar la mínima afecció possible als usuaris de la carretera GI-553.

L'emplaçament de l'entrada i sortida a l'obra s'ha ubicat en aquest punt per facilitar el procediment constructiu i poder realitzar els treballs en una única fase. A més aquesta ubicació permet que el radi de gir d'entrada sigui com a mínim de 12,50 metres i el pendent longitudinal sigui com a màxim del 12% (descendent cap a la riera d'Arbúcies).

Per a què l'accés a l'obra pugui ser de doble sentit de circulació, i d'aquesta manera no afectar el nivell de servei de la carretera GI-553, l'accés tindrà, entre els pK's 0+086.17 – 0+158.847, una amplada de 7,0 metres amb una berma de 0,50 metres d'amplada a ambdós costats. Des del pK 0+086.17 al pK 0+054 l'amplada de la plataforma disminuirà de manera que passarà a tenir unes dimensions de 3,50 metres, amb una berma a ambdós costats de 0,50 metres. Aquesta reducció de secció es deu a què el camí provisional d'accés s'acaba transformant en la mota de terres que s'executarà per tal de desviar provisionalment, durant la fase d'obres, la riera d'Arbúcies.

Al no disposar de terres suficients de la pròpia obra, el terraplenat del nou camí provisional es realitzarà amb sòls tolerables procedents de préstec i compactats al 95% del PM. Els talussos de terraplenat seran 3H:2V, mentre que en els petits desmunts el talús serà del tipus 2H:3V.

Respecte a la pavimentació al tractar-se d'un camí provisional d'obra, que un cop executades les obres de reposició de la galeria s'haurà d'enderrocar, estarà formada per una capa de 30cm de tot-ú artificial compactat al 100% del PM.

Destacar que en el pk 0+133 serà necessari col·locar dos tubs de formigó de DN600 classe 3, segons ASTM C-76, amb unió de campana amb anella elastomèrica que permetran conduir les aigües provinent del drenatge transversal de la carretera C-553 cap a la riera d'Arbúcies.

A més també serà necessari realitzar una neteja i esbrossada de l'interior de la ODT existent en el pK 2+500 de la carretera GI-553.

5.2. REPOSICIÓ GALERIA

Per facilitar el procediment constructiu, la nova galeria voltada es resoldrà mitjançant mòduls prefabricats de formigó armat de 2,00 metres de longitud i de mides interiors 1,25x2,25 metres.

Les dimensions dels mòduls prefabricats de formigó són lleugerament superiors a les mides de la galeria en els trams existents 0,91x1,75 metres. Per assegurar la continuïtat i l'estanqueïtat de la infraestructura, els punts de connexió entre les dos seccions es resoldrà mitjançant un cordó hidroexpansiu de cautxú amb un posterior formigonat in si-tu amb formigó armat HA-25/B/10/IIa. Aquesta unió de formigó tindrà unes dimensions de 2,10x0,60x3,20m (bxexh).

A les juntes dels diferents mòduls es realitzarà un segellat hidròfug. Al fons de la junta es col·locarà un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. Posteriorment s'injectarà morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó.

Pel correcte recolzament de la nova galeria amb el terreny existent es realitzarà una base de tot-ú artificial compactat al 100% del PM de 35cm d'espessor sobre la qual s'estendrà la capa d'anivellament mitjançant formigó de neteja amb un gruix de 10cm.

La ubicació dels mòduls en planta es col·locaran seguint el traçat existent. És a dir, la nova galeria unirà el punt final del primer tram de galeria existent soterrada amb el punt inicial de la galeria existent vista, el que suposa una longitud total de 76,0 metres.

La definició en alçat també bé condicionada pels dos trams existents de manera que la nova galeria tindrà un pendent descendent de 0,201%, entroncant amb les cotes existents.

Per protegir la nova galeria de les possibles noves avingudes de la riera d'Arbúcies i evitar l'erosió de la superfície exterior, es col·locarà un mur d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud en què la secció de la mateixa quedi vista d'1,50 metres d'amplada. El nou mur d'escullera estarà format per blocs de pedra calcària de 400 a 800kg de pes.

La profunditat de fonamentació serà d'1,0 metres i el fons de l'excavació s'executarà amb una contra inclinació respecte a l'horitzontal de valor aproximat 3H:1V. L'escullera de la fonamentació es formigonarà per tal de poder considerar que el mur treballi com un element rígid. El formigó utilitzat serà un formigó en massa de 20MPa de resistència característica, consistència tova i grandària màxim de l'àrid de 40mm (HM-20/B/40/IIa).

La superfície de recolzament de la primera filada d'escullera sobre la cara superior de la fonamentació d'escullera formigonada, tindrà una inclinació mitjana cap al trasdós al voltant del 3H:1V. Les filades del cos del mur mantindran la inclinació mitjana de 3H:1V cap al trasdós del mur. El parament vist (intradós) no haurà de ser més vertical que 1H:3V.

En el trasdós del mur es disposarà un reblert de grava de drenatge amb un tub ranurat de PVC de D125mm.

Finalment cal destacar que en el costat de la carretera GI-553 es reomplirà el trasdós de la galeria amb sòl tolerable procedent de préstec. Abans però serà necessari realitzar un pintat del trasdós de la galeria amb una emulsió bituminosa catiònica del tipus C60B3/B2 ADH per a impermeabilització amb una dotació de menys de 2kg/m2 aplicada en dues capes.

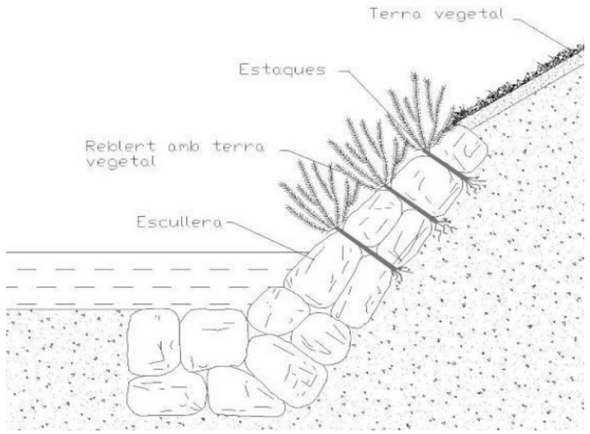
5.3. ESCULLERA REVEGETADA

En resposta a la resolució de de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Exp. OTAAGI20240181), es planteja l'aplicació de tècniques de bioenginyeria a l'escullera que es preveu executar adjacent al sifó a reparar.

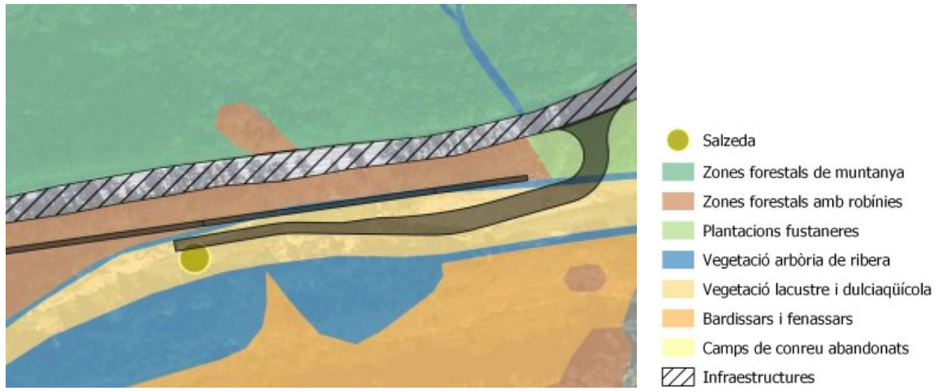
En el document ambiental inicial es preveia una restauració paisatgística amb la plantació d'heura (Hedera hèlix) al peu d'escullera, ja que es tracta d'una planta enfiladissa. Es preveia la plantació d'aquesta espècia amb una densitat d'1 unitat cada m lineal d'escullera.

En aquest cas, per tal de donar resposta a la resolució de la OTAA, es planteja el canvi de la plantació d'heura per la implantació de tècniques de bioenginyeria.

En aquest cas es planteja una escullera revegetada amb estaques vives.



Es recol·lectarà el material vegetal dels entorns de l'obra, específicament de la zona de salzeda que es localitza en la zona d'obres, de Salix sp., i a la verneda propera, al considerar-se unes de les espècies que millor comportament té en l'execució d'aquesta tècnica.



5.3.1. CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ

Els esqueixos s'han d'extreure de l'entorn de les obres. aquests han de ser plantats immediatament o el mateix dia després de la seva recol·lecció. En cas contrari, s'hauran de mantenir apilades en l'obra a l'ombra i protegides de la dessecació en sòls humits o dins de l'aigua. En cap cas poden passar més de 2 dies entre la recol·lecció i la seva utilització.

Les estaques vives s'han de col·locar entre els elements estructurals de l'escullera al mateix temps que s'executa l'estructura i de forma perpendicular al peu del talús.

En el cas que no es puguin col·locar les estaques durant la construcció de l'escullera, es poden inserir les estaques vives a posteriori en els buits de l'escullera mitjançant una punta de ferro.

El material vegetal ha d'estar en contacte amb terra vegetal per tal de permetre el seu desenvolupament. Així mateix, la longitud de les estaques ha de ser el suficient per tal de permetre el contacte total amb el terreny de la part posterior de l'estructura.

Les estaques s'inseriran per la part contraria a la polaritat de creixement de la planta. A la part sortint s'haurà de realitzar un tall net amb tisores de poda de manera que sobresurtin de l'escullera un màxim de 1/5 part de la seva longitud total.

El material vegetal s'ha d'implantar durant el període de parada vegetativa.

La densitat de plantació recomanada en aquesta tècnica és de 2-10 estaques/m2, pel que es planteja una densitat de 5 estaques/m2.

5.4. TASQUES DE REPARACIÓ I REHABILITACIÓ DE LA GALERIA EXISTENT

En el present projecte s'han inclòs els treballs necessaris per a rehabilitar els dos trams de galeria existents de 195,76 metres (tram inicial) i 30,25 metres (tram final) que no es van veure afectats pel temporal Glòria. Després d'una inspecció in-situ s'ha considerat que la superfície que necessita actuacions puntuals de rehabilitació és d'aproximadament un 10% del total.

Les obres de rehabilitació es basaran en:

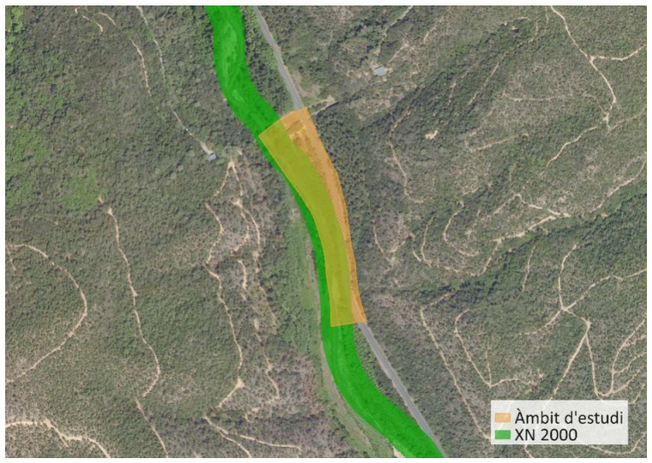
- Neteja de les superfícies brutes inclosa l'eliminació prèvia de vegetació amb mitjans manuals. Es netejaran les superfícies amb raig d'alta pressió d'aigua fins a aconseguir que les superfícies quedin sòlides, lliures de material disgregat i de restes sobrants i tot el necessari per a que les superfícies quedin uniformes.
- Repicat dels paraments fissurats arribant i descobrint la zona sana i deixant-la completament neta i preparada per rebre el segellat de microciment.
- Abans del segellat i un cop la superfície es trobi neta, s'aplicarà una capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop10 i, posteriorment, una capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor803.
- Sobre la capa base s'injectarà el microciment SikaDecor801 el qual és un producte a base de pols de ciment blanc molt fi, resines sintètiques i àrids seleccionats i aplicació de la capa de segellat Sikafloor 304 W.
- Finalment es pintaran les superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans.
- Els junts entre la galeria existent i la nova galeria es segellaran amb perfil hidroexpansiu de cautxú col·locat amb adhesiu. El junt s'embolcallarà amb un bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m.

5.5. AVALUACIÓ AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Amb data 2/12/2023 es rep l'informe de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA) conforme el projecte redactat s'ha de sotmetre a procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat, tenint en compte que s'ubica dins de zona catalogada com a Xarxa Natura 2000, d'elevada sensibilitat ambiental.

La secció 2a del capítol II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre d'avaluació ambiental regula l'avaluació de l'impacte ambiental simplificada, a la qual s'han de sotmetre els projectes compresos a l'annex II, i els projectes que tot i no estar inclosos a l'annex I ni a l'annex II puguin afectar directament o indirectament els espais Xarxa Natura 2000.

És el cas del projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies que està dins de la Xarxa Natura 2000.



Amb data 3/12/2024 es rep l'informe de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural on es conclou que el projecte no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària amb les següents condicions:

1) L'alternativa preferible és evitar construir l'escullera i integrar adequadament el tram de galeria de nova obra en el perfil transversal i longitudinal de la llera, tal com ja es troben els trams de galeria no afectats pel temporal.
2) Per al cas que finalment es consideri imprescindible una obra de protecció de la galeria, cal optar per estudiar i dissenyar una solució de bioenginyeria i, com a mínim, una escullera construïda amb la tècnica d'escullera revegetada.
3) Finalitzades les obres cal desmuntar el camí i restituir la llera al seu estat previ tant des del punt morfològic com de coberta vegetal.

4) Si en el transcurs de les obres apareixen restes arqueològiques o paleontològiques, s'ha d'actuar d'acord amb el que preveuen la Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

A l'Annex 12 s'inclou el Document Ambiental de la Reposició del Desguàs de Fons del Sifó d'Arbúcies. Aquest document recull les següents actuacions:

- Reposició del camí provisional.
- Mesures correctores hidrologia.

  Prospecció faunística: Atès a que la zona del projecte es troba dins de la ZIM (Zona Importante para los Mamíferos de España) i alhora es troba diferent fauna de diferents classes amb algun grau de protecció es proposa la realització de prospeccions faunístiques en la fase de tala i esbrossada
- Restauració mur escullera.

6. TREBALLS DE CAMP

Prèviament a l'inici de la redacció del projecte l'empresa *Geomaps Estudios S.L*. va realitzar un aixecament topogràfic complert de la zona d'estudi a escala 1/250.

Per la determinació de la posició dels diferents elements a representar, es van realitzar estacionaments mitjançant interseccions inverses amb les bases establertes.

Els treballs de presa de dades es van realitzar mitjançant la radiació de punts utilitzant una estació total LEICA TCRP1201 + R1000.

Les dades finals obtingudes tenen precisions de 2cm en X,Y,Z que venen donades per la precisió de les observacions a la captura de dades GPS.

Els càlculs GPS es van desenvolupar en coordenades UTM, Fus 31 N en sistema ETRS89 mitjançant programes de càlcul numèric. Els càlculs de la taquimetria, mitjançant programes de càlcul topogràfic; la cartografia i l'elaboració de plànols de l'aixecament, mitjançant programes de disseny gràfic obtenint arxius en suport informàtic en format DWG i DXF.

A més, també s'ha realitzat un estudi geològic i geotècnic de la zona del sifó d'Arbúcies. Aquest ha estat realitzat per l'empresa *GeoHid (Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia)*, el mes de juliol de 2022.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES AL PROJECTE

El procediment constructiu a desenvolupar per a l'execució de les obres objecte del present projecte serà el següent:

- Obtenció dels permisos favorables de l'ACA i carreteres.
- Comanda per a la fabricació dels mòduls prefabricats de formigó armat de 2,0 metres de longitud de la galeria voltada de mides interiors 1,25x2,25 metres.
- Tancament perimetral de l'obra amb tanca tipus Rivisa.
- Senyalització provisional d'obres a la carretera GI-553.
- Neteja i esbrossada de l'ODT de la carretera GI-533.
- Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora.
- Tala controlada de l'arbrat afectat.
- Demolició i retirada, a centre de gestió de residus autoritzats, dels trams de galeria de formigó en massa afectats pel temporal Glòria.
- Renovació de la cambra sifó existent.
- Excavació de 30cm de capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i el seu posterior acopi dins l'obra per la seva futura reutilització.
- Subministrament i col·locació dels 2 tubs de formigó armat de 600mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C76 amb unió de campana amb anella elastomèrica per la conducció de les aigües provinents del drenatge transversal de la carretera C-553 cap a la riera d'Arbúcies.
- Terraplenat del camí d'accés i de la mota de terres amb terres tolerables procedents de préstec. Les tongades seran de 25cm i es compactarà al 95% del PM.
- Estesa i piconatge de la capa de rodadura del camí d'accés i de la mota de terres formada per un gruix de 30cm de tot-ú artificial compactada al 100% del PM.
- Excavació per rebaix del terreny fins a la cota establerta en el tram de la nova galeria.
- Estesa i piconatge d'una base de 35cm de tot-ú artificial compactat al 100% del PM en el tram de la nova galeria.
- Realització de la capa de formigó de neteja i anivellament de 10cm de gruix en el tram de la nova galeria.
- Neteja amb aigua a pressió dels trams de galeria existents a reparar.
- Reparació de la galeria existent a base de:
  - Repicat i sanejat de les zones fissurades
  - Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent
  - Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent
  - Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
  - Aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304W o equivalent.
- Col·locació i segellat dels mòduls prefabricats de formigó armat de la galeria voltada.

- Execució de les connexions entre el nou tram de galeria i els trams existents amb el seu correcte segellat de la juntes amb perfils hidroexpansius de cautxú.
- Pintat del parament vertical del trasdós de la galeria amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH.
- Revestiment anticarbonatació de la totalitat de la galeria (tant l'existent com el nou tram) amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris.
- Reblert amb sòls tolerables de préstec del trasdós de la galeria.
- Excavació rasa per al fonament del mur d'escullera.
- Execució de la base del mur d'escullera amb el seu formigonat.
- Execució del parament vertical del mur d'escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800kg.
- Realització del drenatge del trasdós del mur (estesa de tub ranurat de PVC de D=125mm i reblert del trasdós amb graves de pedra calcària).
- Enderroc del camí provisional i de la mota de terres.
- Estesa de la terra vegetal de l'inici de les obres.
- Anivellament i compactació del terreny per a obtenir el perfil d'acabat.
- Revegetació de l'entorn amb espècies autòctones.
- Acabats
- Retirada de la tanca perimetral.
- Retirada de la senyalització provisional.

8. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

- <u>TREBALLS PREVIS</u>

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora: 1.751,00m^2
- Neteja i esbrossada ODT carretera GI-553 i interior de la galeria existent: 90,57 m^2
- Tala controlada d'arbre de menys de 6 metres d'altura: 12 unitats
- Tala controlada d'arbre d'entre 6 i 10 metres d'altura: 12 unitats
- Enderroc del tram de galeria de formigó en massa afectat pel temporal Glòria: 168,72m^3

- <u>CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES</u>

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Entroncament en T entre el nou camí provisional d'obra i la carretera existent GI-533 (entre els pK's 2+540 i 2+590).
- Longitud total del camí provisional d'obra i de la mota de terres: 158.847 metres.
- Amplada del camí provisional: 7,50 metres.
- Amplada de la mota de terres: 3,50 metres.
- Excavació de terra vegetal (30cm de gruix): 451,159m^3
- Excavació en desmunt: 0,702m^3
- Nucli de terraplè en sòls tolerables de préstec compactat al 95% PM: 1.218,444m^3
- Capa de tot-ú artificial compactat al 100% PM (30cm de gruix): 280,395m^3
- Excavació de rasa per a tub de formigó armat DN600mm classe 3: 65,0 m^3
- Tub de formigó armat de DN600mm classe 3, segons ASTM C-76 amb unió de campana amb anella elastomèrica: 2 unitats de 13,0 metres de longitud.
- Senyalització provisional amb plaques amb pintura reflectant:
  - Rectangular de dimensions 95x195cm: 2 unitats
  - Circular de D=90cm: 12 unitats
  - Octogonal de D=90cm: 1 unitat
  - Triangular de costat 90cm: 4 unitats
  - Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2mm: 16 unitats
  - Marca vial longitudinal continua de 10cm d'amplària amb pintura acrílica de color groc: 1.840,0 m
  - Marca vial longitudinal discontinua de 10cm d'amplària amb pintura acrílica de color groc: 26,0 m

- <u>REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA</u>

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Longitud total del tram a reposar: 76,0 metres
- Longitud mòduls de la galeria voltada prefabricada de formigó armat: 2,0 metres
- Dimensions interior de la galeria voltada prefabricada de formigó armat: 1,25x2,25metres.
- Excavació de terra vegetal (30cm): 114,825m^3
- Excavació en desmunt: 208,05m^3

- Base de tot-ú artificial compactat al 100% PM (35cm de gruix): 67,830m^3
- Capa de formigó de neteja i anivellament de 10cm de gruix amb una dosificació de 150kg/m^3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 10mm, HL-150/P/10: 19,380m^3
- Cordó hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5m (connexions): 12,40 metres
- Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantitat d'encofrat 10m^2/m^3, formigó HA-25/B/IIa i armadura AP500S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60kg/m^3: 3,606m^3
- Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats: 327,8 m
- Longitud del mur d'escullera: 76,0 metres
- Alçada del mur d'escullera (vist): 1,65 metres
- Amplada superior del mur d'escullera: 1,50 metres
- Inclinació parament vertical mur escullera: 1H:3V
- Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes: 403,560m^3
- Formigó en massa HM-20/B/20/IIa amb una quantia de ciment de 200kg/m^3 i relació aigua ciment menor o igual a 0.6 per la sabata del mur d'escullera: 51,300m^3
- Drenatge del trasdós del mur d'escullera amb tub ranurat de PVC de DN125mm: 76,0 metres
- Reblert amb graves de pedra calcària de drenatge trasdós mur: 68,400m^3
- Pintat del parament vertical de la galeria amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH: 273,60m^2
- Reblert del trasdós de la galeria amb sòl tolerable de préstec compactat al 95% PM: 423,175m^3
- Revestiment anticarbonatació de l'interior de la galeria amb tres capes de pintures de resines acríliques en dispersió aquosa: 1.602,131m^2
- Neteja dels trams de galeria existents de superfícies de formigó amb aigua a pressió: 1.116,49m^2 (longitud trams existents 195,76m + 30,25m)
- Reparació de galeria existent. S'ha considerat que s'haurà de reparar un 10% de la superfície de galeria existent, el que significa una superfície total de 111,65m^2. La reparació consistirà en:
    - Repicat i sanejat les zones fissurades
    - Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent
    - Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent
    - Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
    - Aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304W o equivalent

- <u>REPOSICIÓ DE L'ENTORN</u>

Un cop acabades les obres corresponents a la reposició i reparació d ela galeria s'hauran de dur a terme els treballs corresponents a la reposició de l'entorn al seu estat inicial. Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

Per a la reposició del camí provisional estan previstes les següents actuacions:

- Anivellament i compactació de tota la superfície afectada per l'obra: 1.627,52m^2
- Estesa de terra vegetal procedent de la pròpia obra: 169,796m^3
- Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua: 33ud
- Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua: 16ud
- Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua: 7ud
- Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua: 13ud
- Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg: 69ud
- Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3: 17ud
- Plantació en massa de planta de tamany petit en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, amb una pendent inferior al 35%: 17ud
- Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l: 13ud
- Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg: 13ud
- Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2: 920,65m^2

També es realitzaran altres actuacions com:

- Per a les mesures correctores d'hidrologia es col·locarà una barrera antiterbolesa i de retenció de sediments.
- Una prospecció faunística realitzada per un biòleg expert.
- Revegetació del mur escollera que consistirà en:
    - Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra: 653,60m^2
    - Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg: 1 ud
    - Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l: 1 ud

- <u>RENOVACIÓ DE LA CAMBRA SIFÓ</u>

Es realitzaran les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Aquestes inclouen la impermeabilització de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituït (excepte les vàlvules).

9. EXPROPIACIONS

La definició de les expropiacions, ocupacions temporals i servitud de pas es troben especificades a l'annex 23 del projecte. A mode de resum, les dades principals són les següents:

TIPUS D'AFECCIÓ	SUPERFÍCIE AFECTADA (m^2)
Expropiació	-
Ocupació Temporal	1.799,93
Servitud de pas	-

10. CONTROL DE QUALITAT

A l'annex 17 del projecte s'adjunta el Pla de Control de Qualitat que servirà per a la definició prèvia del Pla d'Autocontrol del contractista en fase de licitació. La definició de detall d'aquest pla de control de qualitat, en fase executiva, serà aprovada pel director de les obres, qui a la vegada podrà dur a terme els assaigs de contrast que en el seu moment es considerin més adients.

Els costos referents al pla de control de qualitat aniran a càrrec del Contractista.

11. SERVEIS AFECTATS

Les obres definides en el present projecte no afecten a cap servei existent.

12. ESCOMESES DE SERVEIS

El projecte no contempla cap escomesa de serveis.

13. AFECCIONS TERRITORIALS

Donat que les obres de reposició de la galeria es desenvolupen pròximes a la riera d'Arbúcies, afectant-la en un tram per tal de dur les obres de reparació, es va contactar via correu electrònic amb la senyora Eulàlia Casas Homs, tècnica de gestió de Domini Públic Hidràulic de la Demarcació Territorial Tordera-Besòs, el dia 7 de juny de 2022, per tal d'explicar les obres a efectuar i obtenir-ne el seu vist-i-plau.

A més, en compliment de la Llei estatal 21/2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296), el projecte, segons l'article 7 apartat 2n, tot i no trobar-se inclòs en el llistat de projectes de l'annex I ni de l'annex II de la Llei, s'ha sotmés al procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada donada la seva ubicació en espai protegit Xarxa Natura 2000 i poder afectar directament o indirectament a aquest espai.

Les obres definides en aquest projecte no tenen cap afecció més a cap àmbit territorial més.

14. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

Tot i que les obres definides en el present projecte, no presenten cap afecció directe sobre el traçat de la carretera GI-553, si que cal fer menció que es troben ubicades dins la zona d'afecció definida a l'article 32 de la Llei 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteres.

Per carreteres convencionals, aquesta zona es defineix com a dos franges de terreny a ambdós costats de la carretera de 50 metres d'amplada, mesurada horitzontalment, delimitada interiorment per la zona de servitud i exteriorment per dos línies paral·leles a les arestes exteriors de l'explanació.

Per tant, per dur a terme les obres de reparació i millora de la galeria, es demanarà autorització al Servei Territorial de Carreteres de la Generalitat de Catalunya, titular de la carretera GI-553.

15. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les actuacions projectades no són susceptibles de ser inundades.

Tot i així s'ha previst l'execució d'un nou mur d'escullera al llarg de tot el tram de galeria reposat per protegir la nova galeria en front de les noves avingudes de la riera d'Arbúcies.

16. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques no s'ha tingut en compte la Llei 20/1991 i posteriors decrets de desenvolupament de la llei en considerar que les instal·lacions objecte del present projecte són instal·lacions industrials no destinades a l'ús públic.

17. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

En compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'annex 15 Estudi de Seguretat i Salut que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

El pressupost d'Execució Material del present Estudi de Seguretat i Salut és de 13.787,44€. Aquest valor es recull al pressupost del present projecte i detalladament en l'Annex 15.

18. TERMINI D'EXECUCIÓ

En compliment de l'article 132 del Reglament General de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i de consell 2014/23/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'ha inclòs en l'Annex núm. 13 Pla d'obra.

En el present projecte s'ha estimat com a període òptim d'execució de les obres sis mesos (6).

19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar per la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

El projecte té un termini de 3 mesos i la classificació és en varis subgrups.

En funció del PEC amb l'IVA exclòs la classificació resulta ser:

Grup A) Moviments de terres i perforacions

Subgrup 2. Esplanacions

Categoria 2

Grup E: Hidràuliques

Subgrup 4: Sèquies i desguassos

Categoria 2

20. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per a la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

21. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La valoració de les diferents unitats d'obra així com la seva descomposició s'ha elaborat prenen com a referència el banc de preus de l'ITEC, BEDEC 2025-01 (obres tipus Enginyeria Civil 0,402M€ i província de Barcelona). Les despeses indirectes considerades han estat del 6%.

22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte constitueix una obra complerta susceptible d'ésser donada a l'ús general, i compren tots els elements per a la utilització de les obres, reunint, per tant, tot el que s'especifica en la Llei 9/2017 de 8 de novembre de "Contratos del Sector Público".

Amb tot allò exposat en la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte, el considerem suficientment justificat, així com també suficientment definides les obres contingudes en aquest projecte, per a que pugi procedir-se a la seva execució.

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Memòria

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- Annex 1 Característiques principals del projecte
- Annex 2 Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
- Annex 3 Estudi d'alternatives
- Annex 4 Topografia
- Annex 5 Traçat i Replanteig
- Annex 6 Geologia i Geotècnia
- Annex 7 Càlculs estructures
- Annex 8 Rehabilitació d'obra civil
- Annex 9 Serveis afectats
- Annex 10 Afeccions territorials
- Annex 11 Afeccions a altres infraestructures
- Annex 12 Integració mediambiental
- Annex 13 Pla d'obra
- Annex 14 Justificació de preus
- Annex 15 Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 16 Pla de Gestió de Residus Valorat
- Annex 17 Pla de Control de Qualitat
- Annex 18 Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Annex 19 Pressupost per a Coneixement de l'Administració
- Annex 20 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Annex 21 Processos constructius
- Annex 12 Reportatge fotogràfic
- Annex 23 Expropiacions

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

01.- Situació, emplaçament i índex
02.- Àmbit de projecte
03.- Planta topogràfica
04.- Estat actual
05.- Planta esbrossada i arbrat afectat
06.- Desviament riera d'arbúcies i camí d'accés
- 06.1.- Planta general
- 06.2.- Planta de traçat i replanteig
- 06.3.- Perfils longitudinals
- 06.4.- Perfils transversals
- 06.5.- Seccions tipus

07.- Definició geomètrica galeria
- 07.1.- Planta general
- 07.2.- Planta de traçat i replanteig
- 07.3.- Perfil longitudinal
- 07.4.- Perfils transversals
- 07.5.- Seccions tipus
- 07.6.- Detalls
- 07.7.- Rehabilitació galeria existent

08.- Senyalització provisional
09.- Serveis existents
10.- Mesures correctores
11.- Expropiacions, ocupacions temporals i servitud de pas

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Plec de condicions tècniques generals
Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressuposts parcial
Resum de pressupost
Últim full

24. RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (354.168,82 €).

Si aquest import s'incrementa en un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial i s'inclouen les despeses vinculades de direcció de les obres, coordinació de seguretat i salut en fase d'obres i redacció del document d'obra executada, s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de QUATRE-CENTS VINT-I-UN MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS (421.460,90 €).

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21% obtenim el pressupost d'execució per contracte (PEC) amb IVA que puja a CINC-CENTS NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (509.967,69 €).

Finalment, afegint l'import de les expropiacions arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de CINC-CENTS DEU MIL CINC-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS (510.520,39 €).

Pressupost d'execució material de PEM	**354.168,82 €**
13% despeses generals	46.041,95€
6% benefici industrial	21.250,13€
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**421.460,90 €**
21% IVA	88.506,79 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**509.967,69 €**
Expropiacions	552,70 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**510.520,39 €**

25. SIGNATURA DE LA MEMÒRIA

Barcelona, abril de 2025

L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TREBALLS PREVIS 3
3. CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES 3
4. REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA 4
5. MESURES AMBIENTALS 5
6. RENOVACIÓ DE LA CAMBRA SIFÓ 5
7. ESTADÍSTICA DE PARTIDES 5
APÈNDIX NÚM.1: ESTADÍSTICA DE PARTIDES 7

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu recollir les principals característiques del projecte, com ara longitud i dimensions de la galeria, moviments de terres en la seva construcció, volums de formigó, quilograms d'acer, metres quadrats d'impermeabilització, i qualsevol altra dada que pogués ser rellevant.

A més també s'inclou el llistat d'estadística de partides d'obra extret del programa de confecció de pressupostos TCQ.

2. TREBALLS PREVIS

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora: 1.751,00m^2
- Neteja i esbrossada ODT carretera GI-553 i interior de la galeria existent: 90,57 m^2
- Tala controlada d'arbre de menys de 6 metres d'altura: 12 unitats
- Tala controlada d'arbre d'entre 6 i 10 metres d'altura: 12 unitats
- Enderroc del tram de galeria de formigó en massa afectat pel temporal Glòria: 168,72m^3

3. CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Entroncament en T entre el nou camí provisional d'obra i la carretera existent GI-533 (entre els pK's 2+540 i 2+590).
- Longitud total del camí provisional d'obra i de la mota de terres: 158.847 metres.
- Amplada del camí provisional: 7,50 metres.
- Amplada de la mota de terres: 3,50 metres.
- Excavació de terra vegetal (30cm de gruix): 451,159m^3
- Excavació en desmunt: 0,702m^3
- Nucli de terraplè en sòls tolerables de préstec compactat al 95% PM: 1.218,444m^3
- Capa de tot-ú artificial compactat al 100% PM (30cm de gruix): 280,395m^3
- Excavació de rasa per a tub de formigó armat DN600mm classe 3: 65,0 m^3
- Tub de formigó armat de DN600mm classe 3, segons ASTM C-76 amb unió de campana amb anella elastomèrica: 2 unitats de 13,0 metres de longitud.
- Senyalització provisional amb plaques amb pintura reflectant:
    - Rectangular de dimensions 95x195cm: 2 unitats

- Circular de D=90cm: 12 unitats
- Octogonal de D=90cm: 1 unitat
- Triangular de costat 90cm: 4 unitats
- Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2mm: 16 unitats
- Marca vial longitudinal continua de 10cm d'amplària amb pintura acrílica de color groc: 1.840,0 m
- Marca vial longitudinal discontinua de 10cm d'amplària amb pintura acrílica de color groc: 26,0 m

- Arrencada de la senyalització provisional d'obra: 16 unitats
- Demolició dels tubs de formigó armat de DN600mm classe 3, segons ASTM C-76 amb unió de campana amb anella elastomèrica: 2 unitats de 13,0 metres de longitud.
- Excavació del camí provisional (terreny compacte): 1.537,601m^3

4. REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Longitud total del tram a reposar: 76,0 metres
- Longitud mòduls de la galeria voltada prefabricada de formigó armat: 2,0 metres
- Dimensions interior de la galeria voltada prefabricada de formigó armat: 1,25x2,25metres.
- Excavació de terra vegetal (30cm): 114,825m^3
- Excavació en desmunt: 208,05m^3
- Base de tot-ú artificial compactat al 100% PM (35cm de gruix): 67,830m^3
- Capa de formigó de neteja i anivellament de 10cm de gruix amb una dosificació de 150kg/m^3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 10mm, HL-150/P/10: 19,380m^3
- Cordó hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5m (connexions): 12,40 metres
- Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantitat d'encofrat 10m^2/m^3, formigó HA-25/B/IIa i armadura AP500S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60kg/m^3: 3,606m^3
- Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats: 327,8 m
- Longitud del mur d'escullera: 76,0 metres
- Alçada del mur d'escullera (vist): 1,65 metres
- Amplada superior del mur d'escullera: 1,50 metres
- Inclinació parament vertical mur escullera: 1H:3V
- Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes: 403,560m^3
- Formigó en massa HM-20/B/20/IIa amb una quantia de ciment de 200kg/m^3 i relació aigua ciment menor o igual a 0.6 per la sabata del mur d'escullera: 51,300m^3
- Drenatge del trasdós del mur d'escullera amb tub ranurat de PVC de DN125mm: 76,0 metres
- Reblert amb graves de pedra calcària de drenatge trasdós mur: 68,400m^3
- Pintat del parament vertical de la galeria amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH: 273,60m^2
- Reblert del trasdós de la galeria amb sòl tolerable de préstec compactat al 95% PM: 423,175m^3
- Revestiment anticarbonatació de l'interior de la galeria amb tres capes de pintures de resines acríliques en dispersió aquosa: 1.602,131m^2
- Neteja dels trams de galeria existents de superfícies de formigó amb aigua a pressió: 1.116,49m^2 (longitud trams existents 195,76m + 30,25m)
- Reparació de galeria existent. S'ha considerat que s'haurà de reparar un 10% de la superfície de galeria existent, el que significa una superfície total de 111,65m^2. La reparació consistirà en:
  - Repicat i sanejat les zones fissurades
  - Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent
  - Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent
  - Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
  - Aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304W o equivalent

5. MESURES AMBIENTALS

Un cop acabades les obres corresponents a la reposició i reparació d ela galeria s'hauran de dur a terme els treballs corresponents a la reposició de l'entorn al seu estat inicial. Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

Per a la reposició del camí provisional estan previstes les següents actuacions:

- Anivellament i compactació de tota la superfície afectada per l'obra: 1.627,52m^2
- Estesa de terra vegetal procedent de la pròpia obra: 169,796m^3
- Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua: 33ud
- Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua: 16ud
- Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua: 7ud
- Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua: 13ud
- Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg: 69ud
- Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3: 17ud
- Plantació en massa de planta de tamany petit en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, amb una pendent inferior al 35%: 17ud
- Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l: 13ud
- Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg: 13ud
- Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2: 920,65m^2

També es realitzaran altres actuacions com:

- Per a les mesures correctores d'hidrologia es col·locarà una barrera antiterbolesa i de retenció de sediments.
- Una prospecció faunística realitzada per un biòleg expert.
- Reparació del mur escollera que consistirà en:
  - Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5cm de diàmetre i 50 a 80cm de llargària, i de més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra: 653,60m^2.
  - Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg: 1 ud
  - Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l: 1 ud

6. RENOVACIÓ DE LA CAMBRA SIFÓ

Es realitzaran les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Aquestes inclouen la impermeabilització de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituït (excepte les vàlvules).

7. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

A continuació s'adjunta l'estadística de partides de les unitats que intervenen al pressupost endreçades per import (de més import a menys import).

APÈNDIX NÚM.1: ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	PD7F-NKQL	m	Subministrament i col·locació de galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm sense anden del model MG-2 de la casa comercial GLS o equivalent. Tot inclòs, completament acabat.	771,95	76,000	58.668,20	16,57	16,57
2	P8B0-H8TO	m2	Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció	17,93	1.602,131	28.726,21	8,11	24,68
3	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	37,64	653,600	24.601,50	6,95	31,62
4	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	58,90	403,560	23.769,68	6,71	38,33
5	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	8,84	2.111,173	18.662,77	5,27	43,60
6	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	8,16	2.111,173	17.227,17	4,86	48,47
7	GXPA003	u	Partida alçada a justificar amb preus de BEDEC o amb ofertes de proveïdors o industrials referent a les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Inclou la impermeabiltzació de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules). Tot inclòs, completament acabat.	17.110,48	1,000	17.110,48	4,83	53,30
8	P938-DFUF	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	44,21	348,225	15.395,03	4,35	57,65

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
9	GXPA0002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra	13.787,44	1,000	13.787,44	3,89	61,54
10	P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	8,24	1.218,444	10.039,98	2,83	64,37
11	K4FRSBS1	m2	Reparació galeria existent a base de: - repicat i sanejat de les zones fissurades - aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent - aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent - injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent - aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304 W o equivalent Inclou replanteigs, neteja, apuntalaments, mitjans auxiliars, manipulació de residus fins al gestor de residus homologat, inclos canon; materials i mitjans auxiliars necessaris deixant la partida totalment acabada.	75,43	111,648	8.421,61	2,38	66,75
12	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,73	1.745,651	8.256,93	2,33	69,08
13	P333-IHZI	m3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	151,12	51,300	7.752,46	2,19	71,27
14	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	107,24	71,650	7.683,75	2,17	73,44
15	P2252-5496	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	16,98	423,175	7.185,51	2,03	75,47
16	P2A0-4ILQ	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació	5,06	1.218,444	6.165,33	1,74	77,21
17	P15Z1-67CA	h	Senyaler	26,28	220,000	5.781,60	1,63	78,84

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
18	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	33,68	168,720	5.682,49	1,60	80,45
19	GXPA0001	u	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de l'obra.	5.396,79	1,000	5.396,79	1,52	81,97
20	P7JF-N2ZM	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou: - Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm. - Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta. - Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó. Tot inclòs, completament acabat.	16,04	327,750	5.257,11	1,48	83,46
21	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	2,57	1.751,000	4.500,07	1,27	84,73
22	K45RSBS1	m2	Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió	3,93	1.116,491	4.387,81	1,24	85,96
23	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	55,01	68,400	3.762,68	1,06	87,03
24	P21R0-92I4	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	304,96	12,000	3.659,52	1,03	88,06
25	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	16,06	223,730	3.593,10	1,01	89,07
26	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió	17,68	193,800	3.426,38	0,97	90,04

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
27	PFG5-NVNK	m	Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica.	111,23	26,000	2.891,98	0,82	90,86
28	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	10,93	242,255	2.647,85	0,75	91,61
29	P21R0-92GZ	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	208,36	12,000	2.500,32	0,71	92,31
30	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,36	565,984	2.467,69	0,70	93,01
31	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	8,51	273,600	2.328,34	0,66	93,67
32	P4524-NSN8	m3	Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó HA-25/B/10/IIa abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3.	584,22	3,606	2.106,70	0,59	94,26
33	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	2,53	733,525	1.855,82	0,52	94,79
34	P4LN-NG87	t	Transport interior obra galeria voltada prefabricada de formigó	8,00	228,000	1.824,00	0,52	95,30
35	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	1,95	934,650	1.822,57	0,51	95,82
36	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	24,59	69,000	1.696,71	0,48	96,29

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
37	PBA3-DXIV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura alcídica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,82	1.840,000	1.508,80	0,43	96,72
38	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	115,95	12,000	1.391,40	0,39	97,11
39	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	1,29	920,655	1.187,64	0,34	97,45
40	PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm	12,98	76,000	986,48	0,28	97,73
41	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	5,73	169,796	972,93	0,27	98,00
42	P2255-DPH2	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM	14,21	57,642	819,09	0,23	98,23
43	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	8,06	90,573	730,02	0,21	98,44
44	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments	610,12	1,000	610,12	0,17	98,61
45	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	289,08	2,000	578,16	0,16	98,77
46	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	29,15	18,525	540,00	0,15	98,93
47	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert	530,00	1,000	530,00	0,15	99,08

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
48	P245-52ZG	m3	Neteja de terres a l'interior del túnel, i càrrega sobre dúmper per al seu transport, des d'una distància 150 a 200 m de la boca	11,53	45,287	522,16	0,15	99,22
49	PR429-8UCS	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua	32,32	13,000	420,16	0,12	99,34
50	PR415-8TNU	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	19,04	16,000	304,64	0,09	99,43
51	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	75,67	4,000	302,68	0,09	99,51
52	PR44D-8W2R	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	8,80	33,000	290,40	0,08	99,60
53	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	15,21	19,000	288,99	0,08	99,68
54	PBBM-4IMB	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	16,01	16,000	256,16	0,07	99,75
55	P7JF-B2ZH	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu	18,25	12,400	226,30	0,06	99,81
56	P21B0-HBQX	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,30	16,000	196,80	0,06	99,87
57	PBBJ-567A	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	122,58	1,000	122,58	0,03	99,90
58	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	14,27	7,000	99,89	0,03	99,93
59	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	5,50	14,000	77,00	0,02	99,95
60	P21G3-DJ1B	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,37	26,000	61,62	0,02	99,97

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 7

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
61	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,95	14,000	27,30	0,01	99,98
62	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	13,57	2,000	27,14	0,01	99,99
63	PBA3-DXJG	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,71	26,000	18,46	0,01	99,99
64	PR4BQ-94DM	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	0,74	17,000	12,58	0,00	100,00
65	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	0,70	17,000	11,90	0,00	100,00
66	P2214-AYNN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	5,48	0,702	3,85	0,00	100,00
			TOTAL:			**354.168,83**	**100,00**	

ANNEX NÚM. 2: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA DOCUMENTACIÓ ANTECEDENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. PLÀNOLS, CARTOGRAFIA I RELACIÓ DELS BÉNS ADSCRITS AL PATRIMONI D'AIGÜES TER-LLOBREGAT (JUNY 1995)..... 5

APÈNDIX NÚM.1: PLÀNOLS, CARTOGRAFIA I RELACIÓ DELS BÉNS ADSCRITS AL PATRIMONI D'AIGÜES TER-LLOBREGAT (JUNY 1995) 6

1. INTRODUCCIÓ

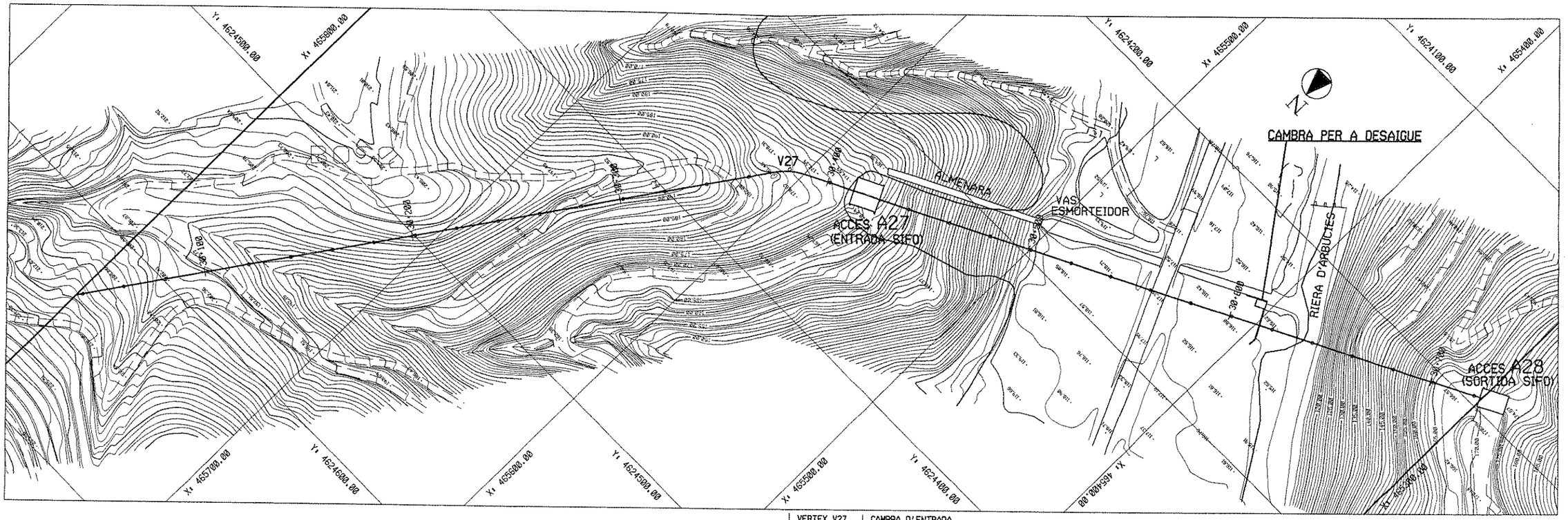
Per a la redacció del projecte constructiu *Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies* han servit de base com a punt de partida els següents documents:

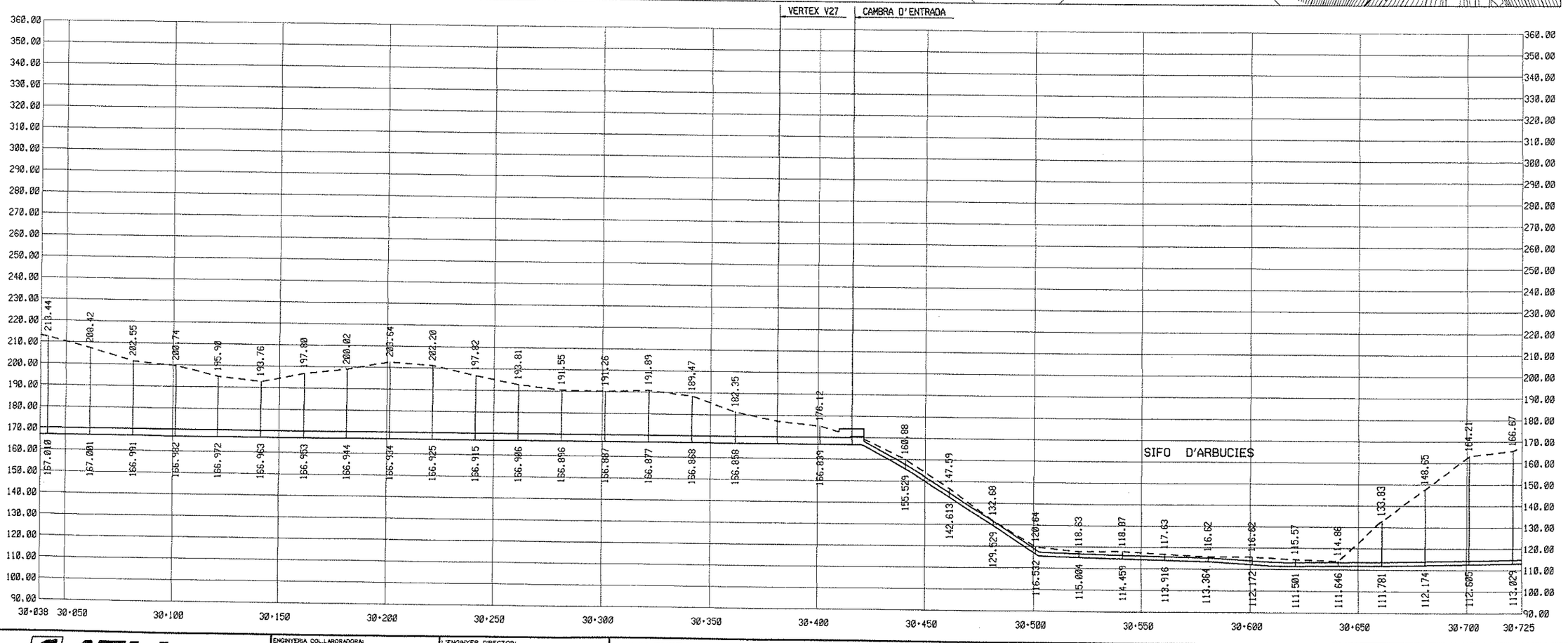
- *Plànols, cartografia i relació dels béns adscrits al patrimoni d'aigües Ter-Llobregat corresponents a les instal·lacions de captació en els embassaments de Sau i Susqueda, les instal·lacions d'origen del pasteral, l'obra d'arribada a la potabilitzadora i el tram de conducció en galeria comprès entre el pasteral i la planta de tractament de Cardedeu*, redactat per ATLL en data juny de 1995.
- *Liquidación de las obras comprendidas en el proyecto reformado del sifón de Arbúcias* redactat per la Junta Administrativa del nuevo abastecimiento de agua a Barcelona en data l'any 1968.

2. PLÀNOLS, CARTOGRAFIA I RELACIÓ DELS BÉNS ADSCRITS AL PATRIMONI D'AIGÜES TER-LLOBREGAT (JUNY 1995)

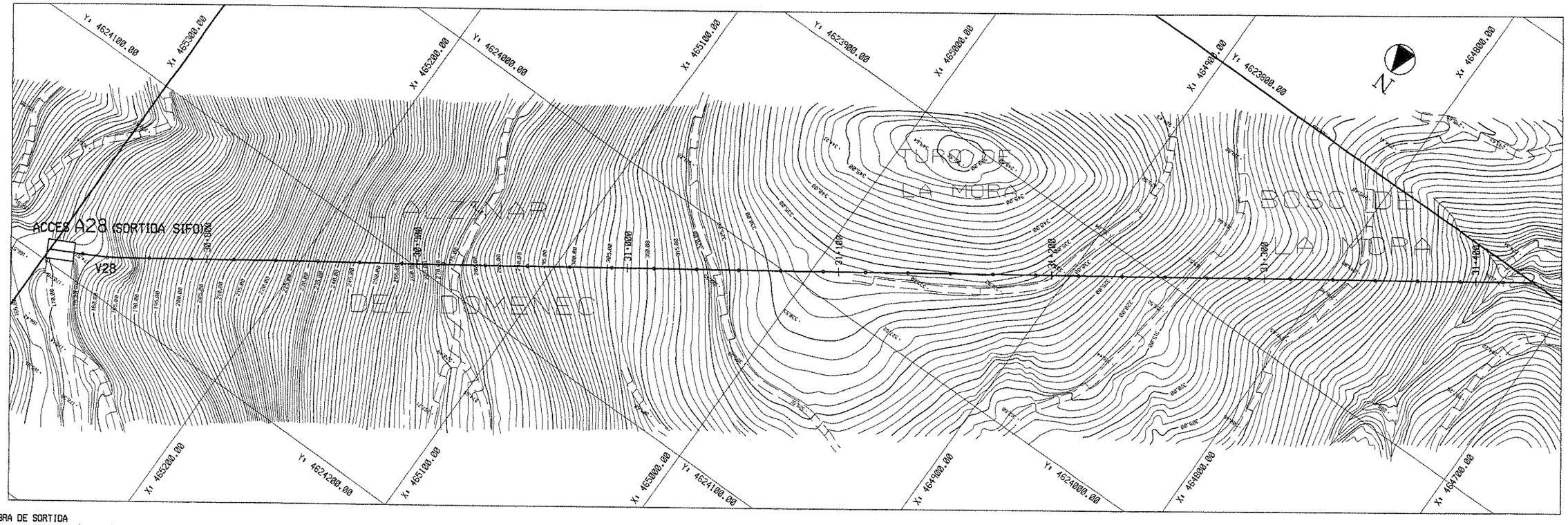
- Al full 45 de 82 dels plànols de traçat en planta i alçat apareix el tram 45 de pK 30+038 a 30+725 es troba el traçat en planta i en alçat del tram del sifó d'Arbúcies.
- Al full 46 de 82 dels plànols de traçat en planta i alçat apareix el tram 46 de pK 30+725 a 31+427 es troba el traçat en planta i en alçat del tram del sifó d'Arbúcies.
- També es troben els detalls, tant d ela cambra d'entrada com de sortida del sifó d'Arbúcies. Per a cadascuna d'elles existeixen el plànol d'emplaçament, la planta i secció longitudinal i les seccions transversals.

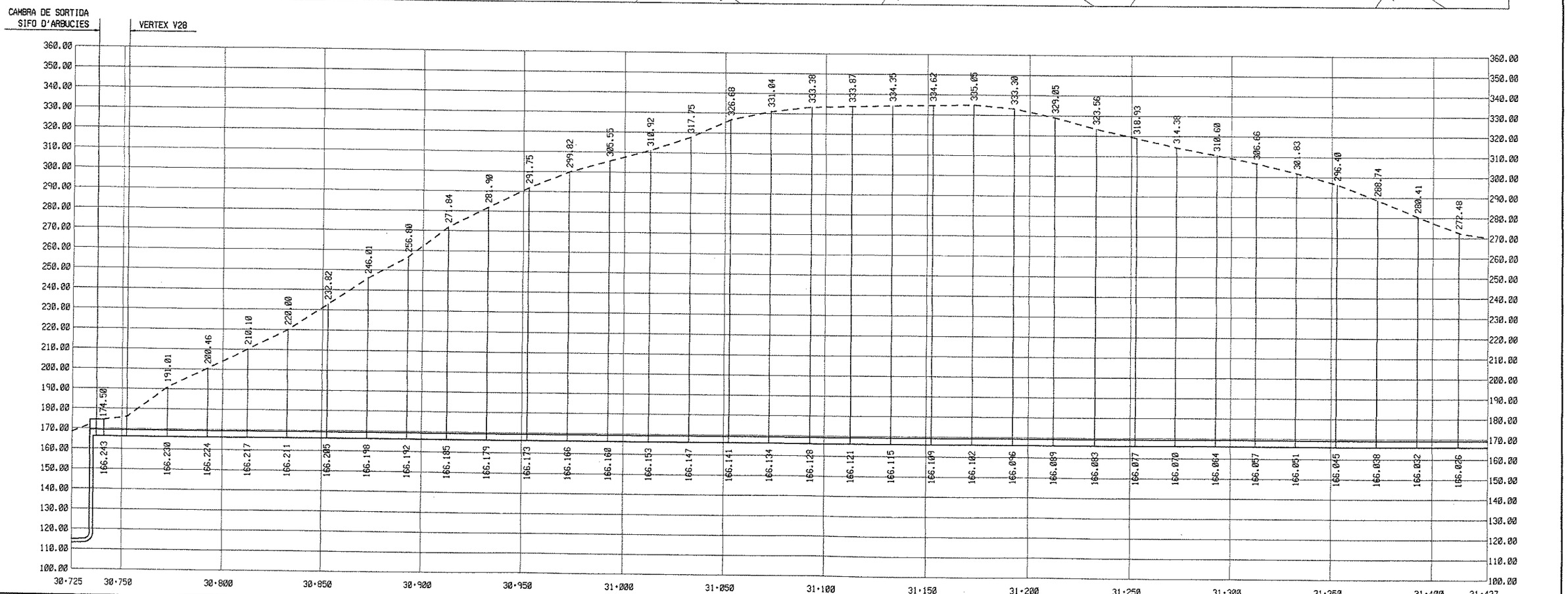
APÈNDIX NÚM.1: PLÀNOLS, CARTOGRAFIA I RELACIÓ DELS BÉNS ADSCRITS AL PATRIMONI D'AIGÜES TER-LLOBREGAT (JUNY 1995)





ATLL AIGUES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL·LABORADORA: INSIGEST S.A. Sgt i Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Sgt i Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN A-1: 1:1000 / ESCALA REDUIDA DIN A-3: 1:2000	TITOL DEL PLANOL: TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT : TRAM 45 DE 30+038 A 30+725	PLANOL Nº: TRAÇAT / FULL Nº: 45 DE 82





ATLL
AIGUES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

ENGINYERIA COL·LABORADORA:
INSIGEST S.A.
Sgt: Vicente Torres Aramendía

L'ENGINYER DIRECTOR:
Sgt: Miquel Sadurní i Dorca

TITOL DEL PROJECTE:
CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU

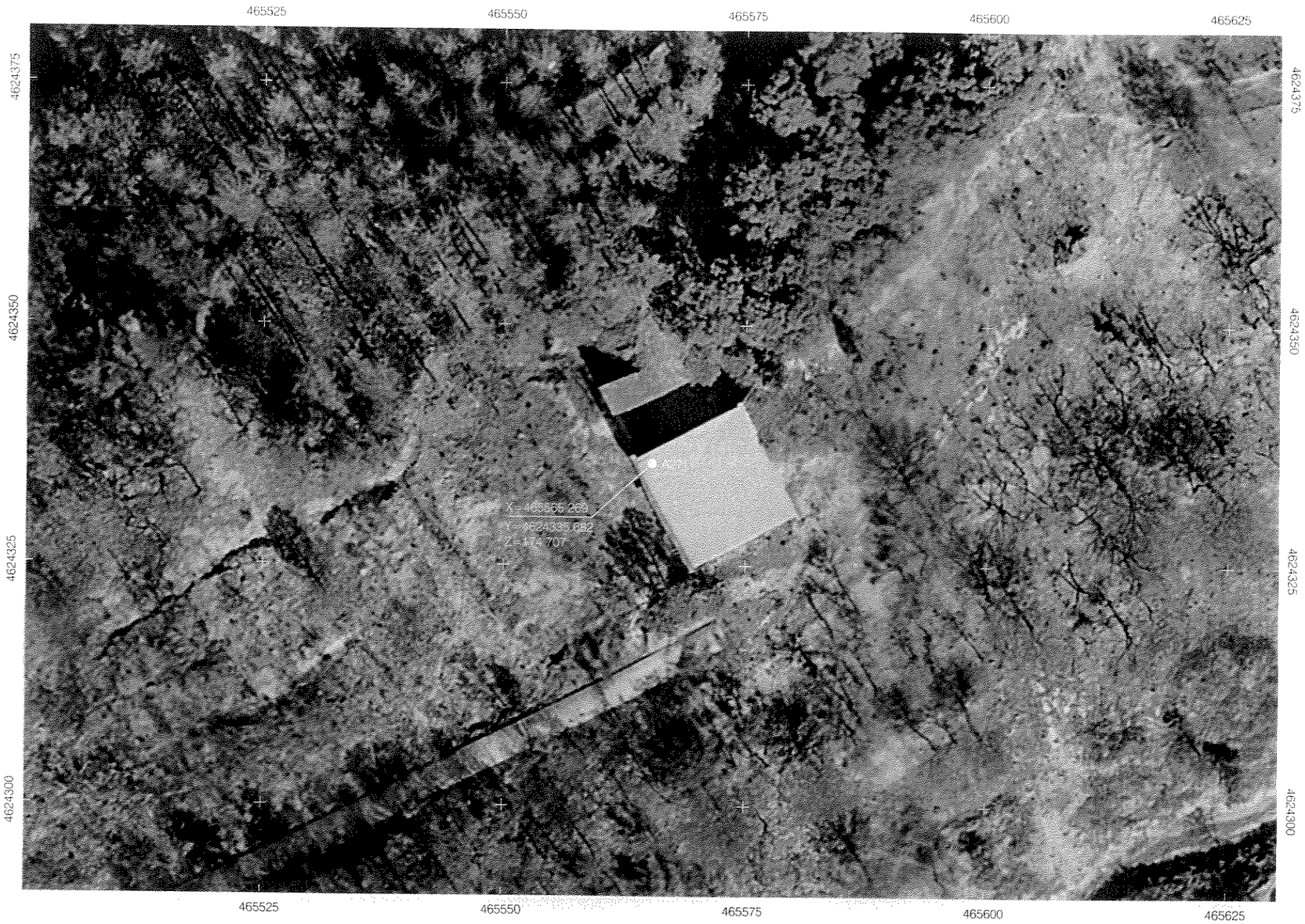
DATA:
JUNY - 1.995

ESCALA ORIGINAL DIN A-1: 1:1000
ESCALA REDUIDA DIN A-3: 1:2000

TITOL DEL PLANOL:
TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT :
TRAM 46 DE 30+725 A 31+427

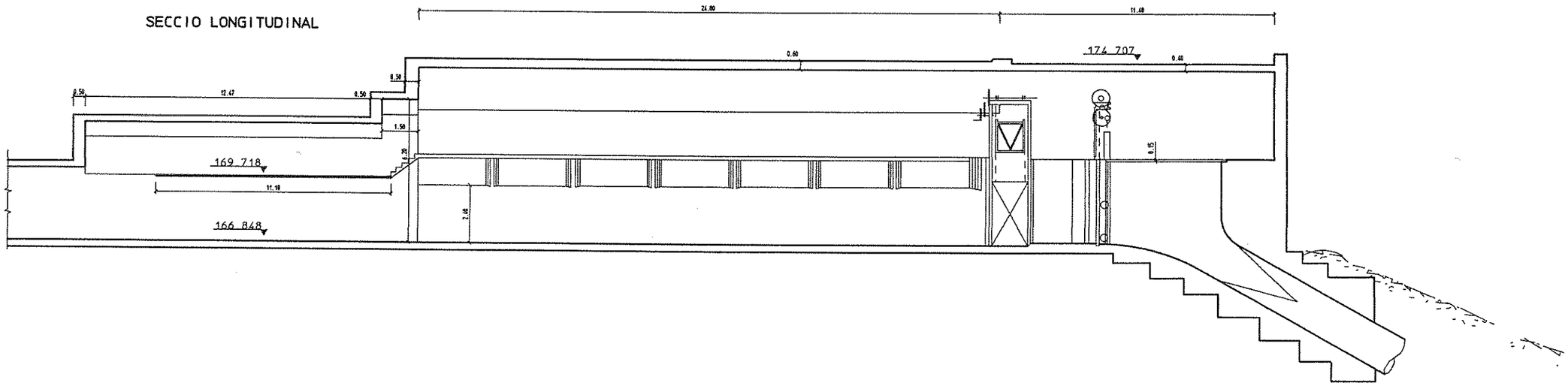
PLANOL Nº: TRAÇAT
FULL Nº: 46 DE 82

SIFÓ D'ARBUCIES

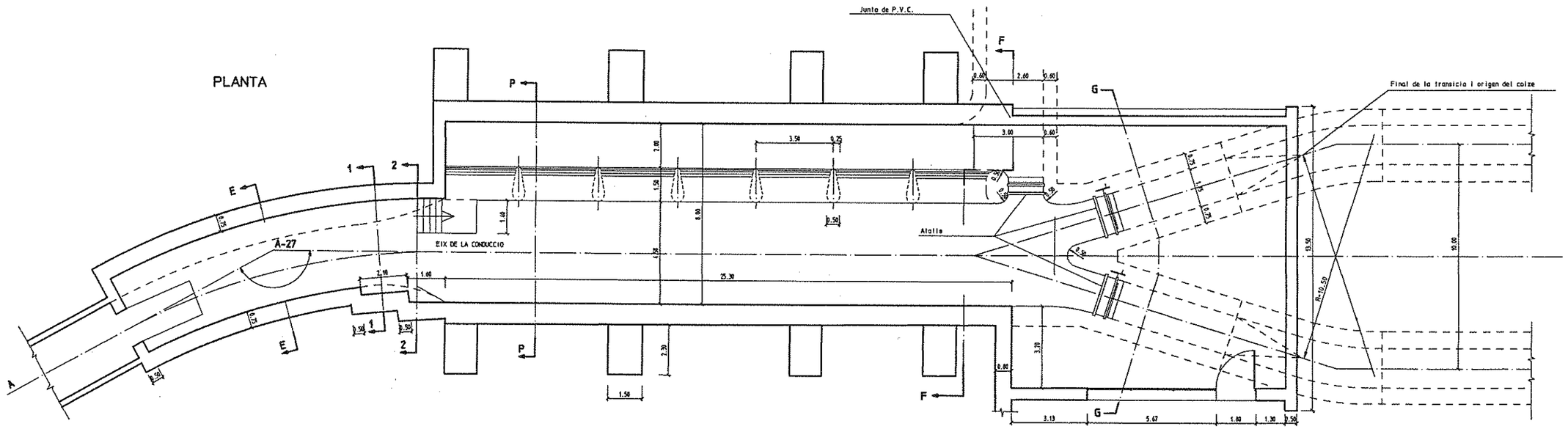


ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENSGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA: 1:500	TITOL DEL PLANOL: SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA D´ENTRADA EMPLAÇAMENT	PLANOL Nº ARB-01 FULL Nº 1 DE 3

SECCIO LONGITUDINAL

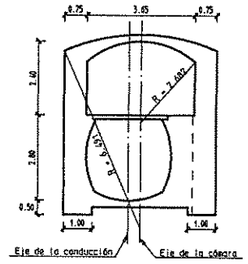


PLANTA

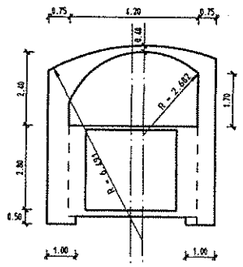


ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN-A1: 1:100 / ESCALA REDUIDA DIN-A3: 1:200	TITOL DEL PLANOL: SIFO D'ARBUCIES: CAMBRA D'ENTRADA PLANTA I SECCIO LONGITUDINAL	PLANOL Nº: ARB-01 / FULL Nº: 2 DE 3

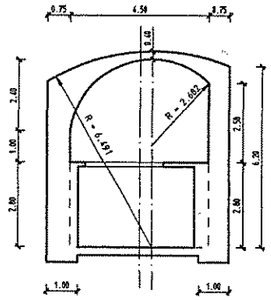
SECCIO E-E



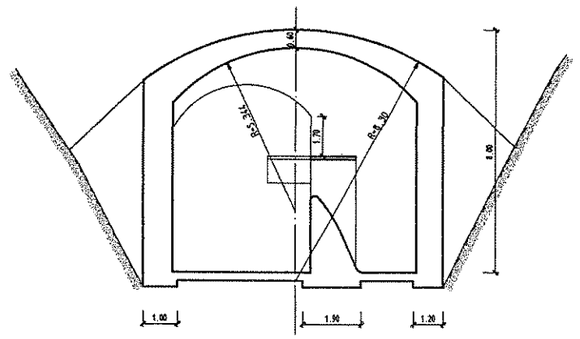
SECCIO 1-1



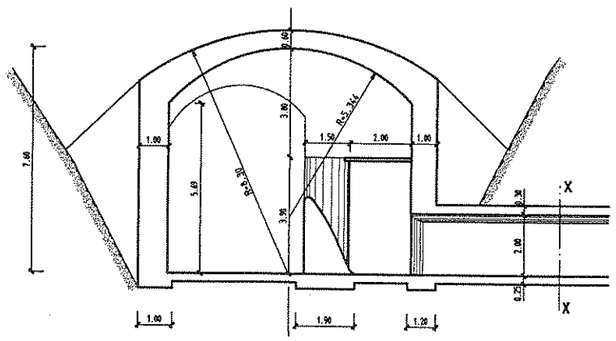
SECCIO 2-2



SECCIO P-P

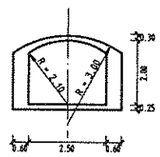


SECCIO F-F

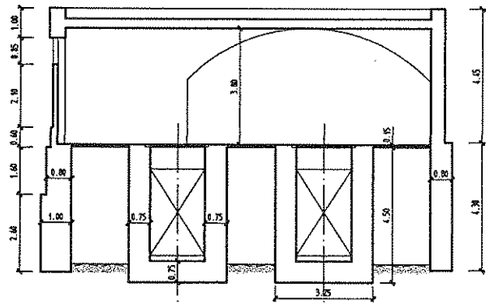


CANAL DE DESCARREGA

SECCIO X-X



SECCIO G-G



ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Darca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN-A1: 1:100 / ESCALA REDUIDA DIN-A3: 1:200	TITOL DEL PLANOL: SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA D´ENTRADA SECCIONS	PLANOL Nº ARB-01 / FULL Nº 3 DE 3

CONDUCCIÓ SUSQUEDA-CARDEDEU

CROQUIS, CAMP I CÀLCUL DEL POU 27

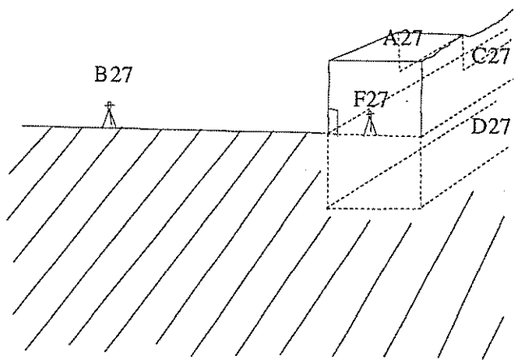
DADES DE CAMP

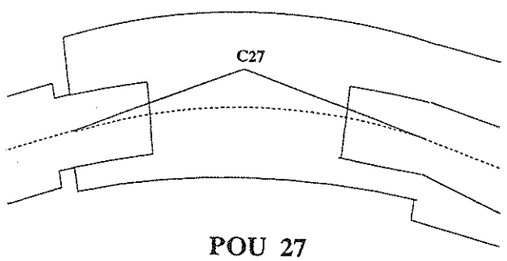
ESTACIÓ B27 Alç. aparat = 1.700 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
A27	243.3464	59.7572	6.535	1.30
F27	234.4628	101.9500	10.540	1.23

ESTACIÓ F27 Alçt. aparat = 1.680 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
B27	294.6470	103.6000	10.554	1.23
C27	12.4570	102.0290	41.551	1.23





POU 27

ESTAT GENERAL DEL POU

El pou 27 es correspon amb l'entrada del sifó d'Arbucies i es troba en perfectes condicions de manteniment.

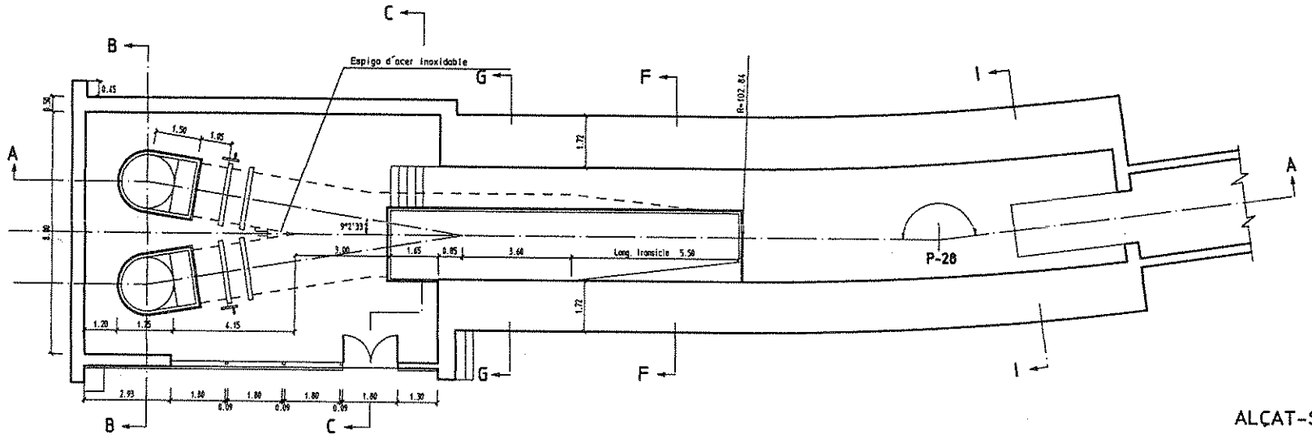
CÀLCUL DE COORDENADES DELS PUNTS C27 I D27

L'estació A27 és un clau situat en la part superior de la caseta d'entrada al pou 27. L'estació B27 és una estació de recolzament situada prop del pou que permet l'entrada amb coordenades a l'interior del pou. L'estació F27 està a l'interior del pou. El punt C27 és el vèrtex de la corba que efectua el canal al seu pas pel pou 27, sent la seva cota la de la part superior de la plataforma existent sobre el canal. El punt D27 seria el mateix punt C27 en X i Y amb la Z de la part inferior del canal.

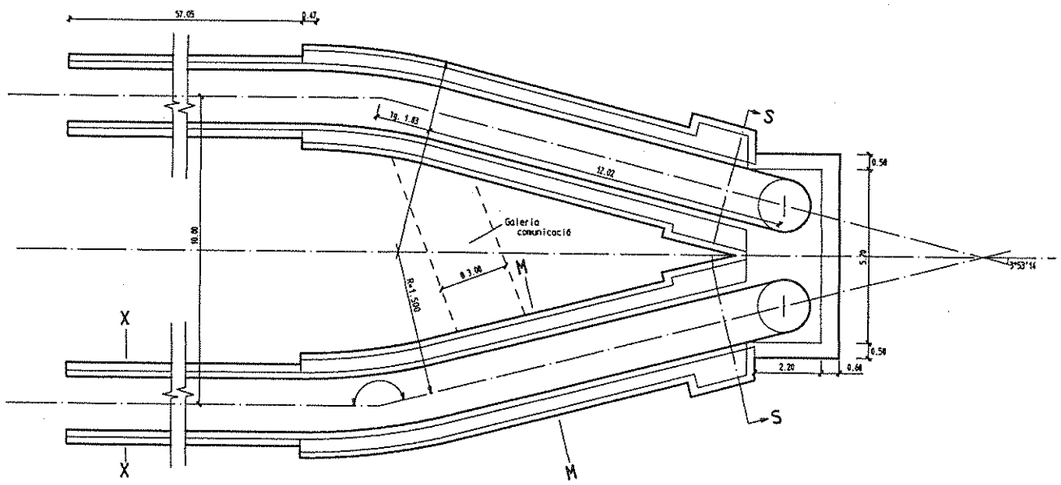
PUNT	X	Y	Z
A27	465565.269	4624335.682	174.707
B27	465562.244	4624340.016	170.446
F27	465569.414	4624332.302	170.592
C27	465606.442	4624351.069	169.718
D27	465606.442	4624351.069	166.848

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA: 1:500	TITOL DEL PLANOL: SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA DE SORTIDA EMPLAÇAMENT	PLANOL Nº ARB-02 FULL Nº 1 DE 3

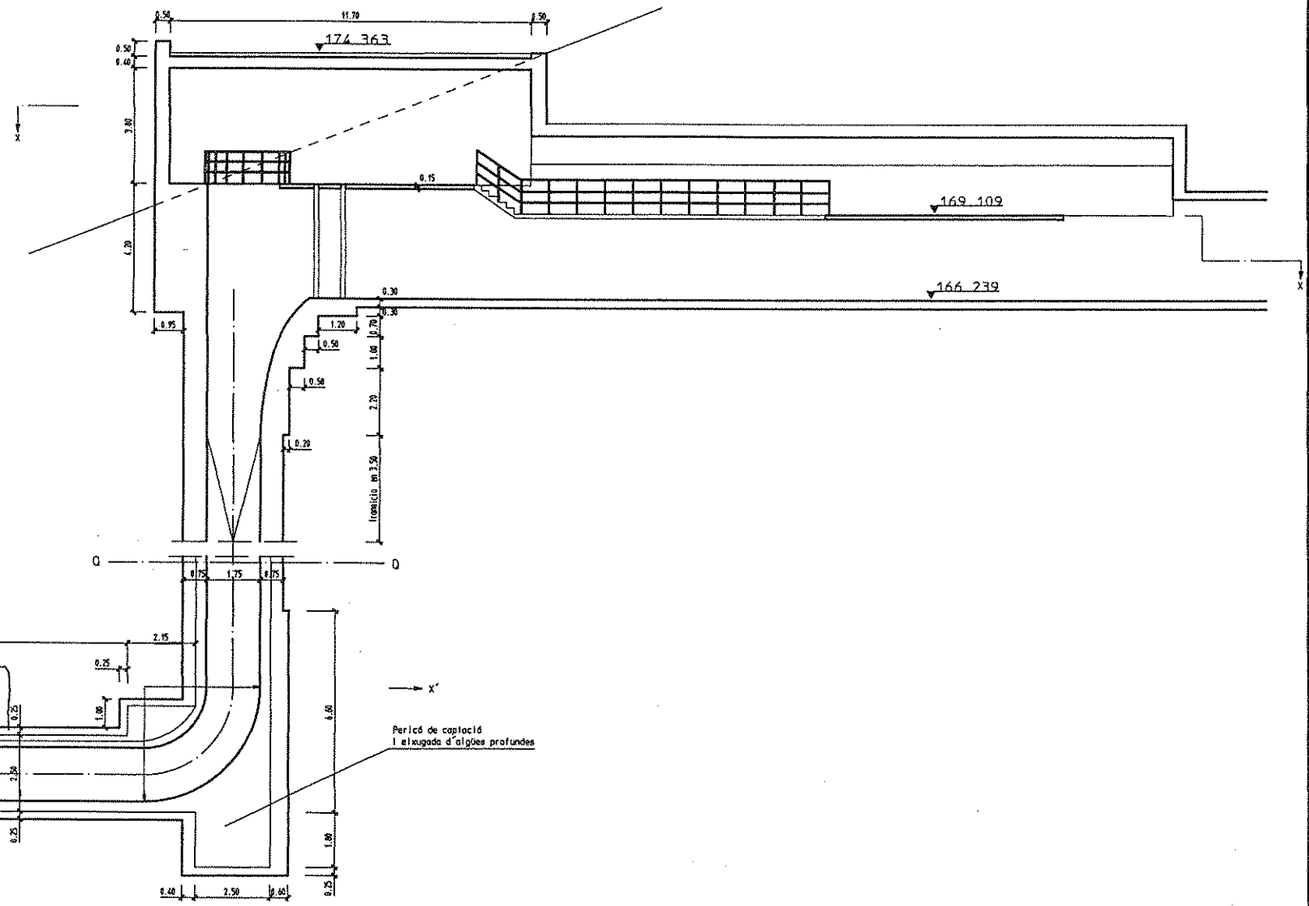
PLANTA-SECCIO X-X



PLANTA-SECCIO X´-X´

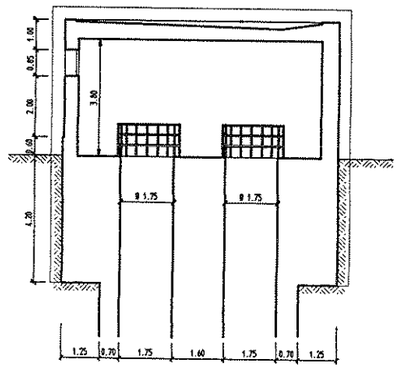


ALÇAT-SECCIO PER A-A

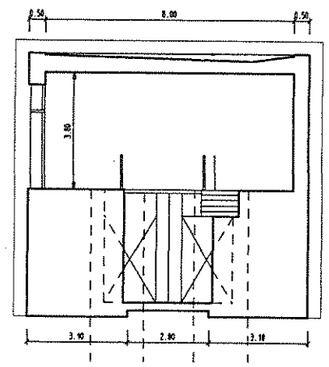


ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA	ENGINYERIA COL.LABORADORA: INSIGEST S.A. Vicente Torres Aramendia	L'ENGINYER DIRECTOR: Miquel Sadurní i Dorca	TITOL DEL PROJECTE: CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU	DATA: JUNY - 1.995	ESCALA ORIGINAL DIN-A1: 1:100 ESCALA REDUIDA DIN-A3: 1:200	TITOL DEL PLANOL: SIFO D´ARBUCIES: CAMBRA DE SORTIDA SECCIO LONGITUDINAL I PLANTES SECCIO	PLANOL Nº ARB-02 FULL Nº 2 DE 3

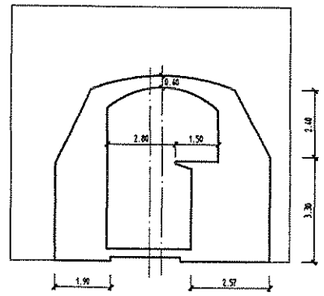
SECCIO B-B



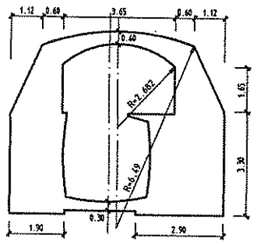
SECCIO C-C



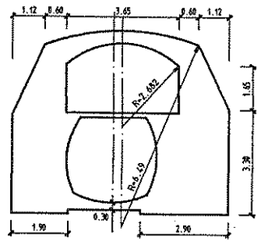
SECCIO G-G



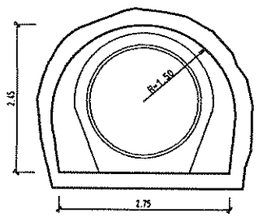
SECCIO F-F



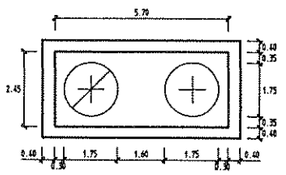
SECCIO I-I



SECCIO M-M



SECCIO Q-Q



ATLL
AIGÜES TER LLOBREGAT
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

ENGINYERIA COL.LABORADORA:
INSIGEST S.A.
Vicente Torres Aragonés

L'ENGINYER DIRECTOR:
Miquel Sadurní i Dorca

TITOL DEL PROJECTE
CONDUCCIO PASTERAL - CARDEDEU

DATA:
JUNY - 1.995

ESCALA ORIGINAL DIN-A1:
1:100
ESCALA REDUIDA DIN-A3:
1:200

TITOL DEL PLANOL:
SIFO D´ARBUCIES : CAMBRA DE SORTIDA
SECCIONS TRANSVERSALS

PLANOL Nº
ARB-02
FULL Nº
3 DE 3

CONDUCCIÓ SUSQUEDA-CARDEDEU

CROQUIS, CAMP I CÀLCUL DEL POU 28

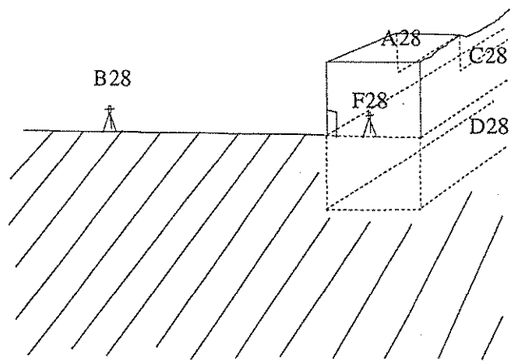
DADES DE CAMP

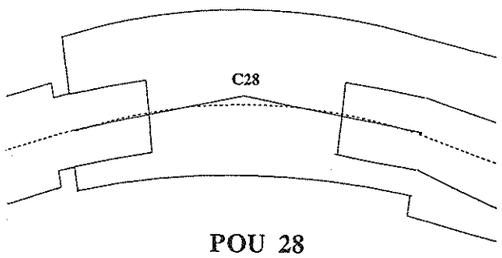
ESTACIÓ B28 Alç. aparat = 1.630 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
A28	134.1960	88.4975	21.709	1.30
F28	146.1586	101.4348	23.250	1.23

ESTACIÓ F28 Alç. aparat = 1.240 m.

Visat	Acimutal	Cenital	Distància	Mira
B28	351.7252	99.6810	23.256	1.23
C28	257.4543	103.0525	18.958	1.23





POU 28

ESTAT GENERAL DEL POU

El pou 28 es correspon amb la sortida del sifó d'Arbucies i es troba en perfectes condicions de manteniment.

CÀLCUL DE COORDENADES DELS PUNTS C28 I D28

L'estació A28 és un clau situat en la part superior de la caseta d'entrada al pou 28. L'estació B28 és una estació de recolzament situada prop del pou que permet l'entrada amb coordenades a l'interior del pou. L'estació F28 està a l' interior del pou. El punt C28 és el vèrtex de la corba que efectua el canal al seu pas pel pou 28, sent la seva cota la de la part superior de la plataforma existent sobre el canal. El punt D28 seria el mateix punt C28 en X i Y amb la Z de la part inferior del canal.

PUNT	X	Y	Z
A28	465294.542	4624194.739	174.363
B28	465279.968	4624210.368	170.132
F28	465292.364	4624190.709	170.008
C28	465275.510	4624182.093	169.109
D28	465275.510	4624182.093	166.239

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5
2. OBJECTE DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES 5
3. ALTERNATIVES PLANTEJADES 5
4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADES 7
5. OBRA DE REPARACIÓ ESCOLLIDA 10
6. DOCUMENTACIÓ ADJUNTA 10
7. RECULL FOTOGRÀFIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL 11
8. PLÀNOLS DE LES OBRES DE REPARACIÓ ESTUDIADES 17

1. ANTECEDENTS

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

Atès el que preveu l'article 116 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'emet aquest informe justificatiu de la contractació per deixar constància de la necessitat o conveniència de contractar aquests treballs externament així com d'informar sobre la insuficiència de mitjans de que disposa l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat (en endavant, ATL) per a portar-los a terme amb mitjans interns.

Per part d'ATL, s'ha facilitat la documentació prèvia referent al sifó d'Arbúcies i al seu desguàs. L'any 1968 la *Junta administrativa del nuevo abastecimiento de agua a Barcelona* va redactar la *Liquidación de las obres comprendidas en el proyecto reformado del sifón de Arbucias*. Posteriorment, al juny de 1995, ATL va preparar els *Plànols, cartografia i relació dels béns adscrits al patrimoni d'aigües Ter-Llobregat corresponents a les instal·lacions de captació en els embassaments de Sau i Susqueda, les instal·lacions d'origen del Pasteral, l'obra d'arribada a la potabilitzadora i el tram de conducció en galeria comprès entre el Pasteral i la planta de tractament de Cardedeu.*

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies, situada al marge esquerre, trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres.

Amb data de 03/04/2022 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco SL els Serveis de redacció del Projecte Constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

2. OBJECTE DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES

És objecte d'aquest estudi d'alternatives la definició de les diferents solucions de reparació que es plantegen per a garantir el correcte desguàs del sifó i evitar futurs episodis com els que es van produir al gener del 2020.

3. ALTERNATIVES PLANTEJADES

Actualment el sifó està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa (Bonna) de diàmetre 1.750 mm que creuen la conca de la riera d'Arbúcies.

Aquests tubs tenen, cadascun, una derivació amb un tub d'acer de DN 300mm, en la seva part inferior, per fer el desguàs de fons. La regulació dels desguassos es fa amb dues vàlvules de comporta DN300 ubicades dins una cambra de claus en el marge esquerre.

Els tubs DN 300, desguassen en una galeria de formigó, que transcorre entre la carretera GI-553 i la riera d'Arbúcies, la qual està formada per una secció en volta d'amplada interior constant de 910mm. L'inici de la galeria té una alçada interior de 1.750mm mentre que en la sortida l'alçada interior és de 1.470mm.

Anteriorment al temporal Glòria, aquesta galeria discorria pel marge esquerre de la riera en una longitud total de 302,01 metres amb una pendent de 0,021%, aigües a vall, fins a desguassar a la llera de la riera d'Arbúcies a la cota 111,275 metres.

El temporal Glòria va deixar la galeria interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert el seu tram final d'aproximadament de 30,25 metres de longitud. Per tant, actualment la galeria es divideix en tres trams diferenciats:

- Tram existent soterrat: correspon al primer tram de galeria on es rep l'aigua de les canonades del desguàs. Es tracta d'un tram soterrat de 195,76 metres de longitud (punt on es produeix el trencament de la infraestructura) ja que el desguàs es troba, al seu inici, a una profunditat d'uns 6,0 metres.
- Tram desplaçat i fora de servei: és en el segon tram on s'ha produït el trencament de l'estructura degut a la crescuda de la riera i de l'empenta de l'aigua durant el temporal Glòria; és a dir actualment, en una longitud de 76,00 metres la galeria és inexistent.
- Tram existent vist: aigües avall del col·lapse de la infraestructura, existeix un tram de galeria que degut a les erosions que ha patit la riera durant els últims episodis d'avinguda ha quedat descoberta. Es tracta de l'últim tram de galeria de 30,25 metres de longitud a partir del qual s'aboquen les aigües a la riera d'Arbúcies.

L'objecte del present projecte és definir a nivell constructiu l'encaix i la valoració de les obres necessàries per reparar i garantir el correcte desguàs a la riera de l'aigua del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

En funció de l'alternativa, la tipologia d'actuació i els treballs a executar canvien així com el seu àmbit, de manera que pot comportar feines addicionals estrictament necessàries. Com s'explicarà a continuació, les dues primeres alternatives comprenen una superfície d'obra de tota la galeria existent, la qual dona sortida al desguàs del sifó, amb una certa amplada (en funció de l'alternativa), mentre que la tercera alternativa consisteix en una actuació més puntual que abasta la zona de la caseta d'accés a les vàlvules del desguàs.

Alternativa 1: Proposta de reconstrucció de la galeria en la seva situació original

Aquesta es basa en reconstruir la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat, i connectar-la als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Per facilitar el procediment constructiu i afectar al menys possible l'entorn fluvial, la nova galeria de secció voltada estarà formada per peces prefabricades de formigó armat. Les connexions a la galeria existent es realitzarà amb formigó en massa HM-20 in situ per assegurar la continuïtat i l'estanqueïtat de la infraestructura.

En els trams existents que s'aprofiten s'hauran de realitzar les tasques de reparació i rehabilitació necessàries per assegurar el correcte funcionament.

A més, també caldrà col·locar blocs d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud on la secció de la mateixa quedi vista. D'aquesta manera, la secció formigonada quedarà protegida davant les avingudes de la riera i així s'evitarà l'erosió de la superfície exterior de la galeria.

Aquestes feines requeriran, en primer lloc, un desbrossament de tota l'àrea d'excavació i de l'accés al traçat de la galeria existent. També caldran moviments de terres per assolir la cota dels trams de galeria, col·locar els nous mòduls prefabricats de secció voltada, executar la connexió amb els tram existents susceptibles de ser aprofitats i, finalment, realitzar el reblert de terres per deixar l'entorn fluvial tal i com estava anteriorment.

A més a més, la consideració d'aprofitar trams existents i tornar donar servei a la galeria, caldrà una diagnosi de l'estat actual de la infraestructura i en cas necessari executar un conjunt de tasques de reparació i rehabilitació per assegurar el correcte funcionament.

Alternativa 2: Proposta de connexió i entubat del desguàs del sifó, per l'interior de la galeria existent fins el punt de desguàs

Execució de la conducció del desguàs mitjançant una nova canonada PEAD DN500 PE100 PN10. Dins d'aquesta alternativa, s'analitzen dues possibilitats les quals tindran el mateix traçat però el seu punt d'inici s'emplaçarà a una ubicació diferent. Es reaprofitarà el traçat de la galeria existent i es col·locarà la nova conducció per l'interior de la infraestructura.

<u>Alternativa 2.1</u>

L'alternativa 2.1 consisteix en realitzar la connexió de les vàlvules comporta, les quals són les responsables d'obrir el funcionament del desguàs de fons del sifó, amb la nova canonada DN500 mm i aquesta continuarà per l'interior de la galeria existent. A l'acabar el primer tram de 195 m que la galeria es troba enterrada i susceptible de ser aprofitada, la canonada circularà en una rasa embolcallada 80 cm en sorra, o en cas d'estar el nivell freàtic per sobre la cota de la làmina d'aigua de la canonada caldrà que aquest recobriment sigui de formigó HM-20. Fins a la cota superficial del terreny, es realitzarà un reblert amb material de terres de la pròpia excavació que prèviament s'ha executat per a la rasa. El tercer i últim tram de la canonada començarà al trobar novament la galeria existent, la qual està vista i aprofitable per a la col·locació al seu interior d'una nova conducció fins al punt d'abocament actual a la riera d'Arbúcies.

Per executar la rasa caldrà uns treballs previs de desbrossada i moviments de terres en tota la superfície d'actuació.

També s'ha plantejat l'opció de donar continuïtat a les canonades existents del desguàs de fons del sifó amb tubs nous del mateix diàmetre (300 mm) però, al disposar una amplada de 90 cm a l'interior de la galeria, constructivament impossibilita les tasques d'unió entre els diferents mòduls de tub doncs no existeix suficient espai. És per això que es proposa una única conducció.

Aquesta alternativa inclou un conjunt de tasques mecàniques per a la connexió de les vàlvules existents amb la nova canonada en les que es col·locaran peces especials d'unió per al correcte acoblament entre els diferents elements.

Alternativa 2.2

La segona subalternativa aprofita el primer tram de la galeria existent. A continuació, es realitzarà la connexió amb la nova canonada i aquesta circularà en rasa i, posteriorment, de nou per l'interior de la galeria tal i com s'ha descrit a la subalternativa anterior.

Per tant, l'única diferència entre les dues solucions de l'alternativa 2 és que la segona solució (alternativa 2.2) aprofita el primer tram de la galeria existent i s'estalvia executar cap actuació excepte una inspecció de l'estat actual del primer tram i realitzar reparacions en les zones malmeses, mentre que la primera solució (alternativa 2.1) considera la nova conducció en tot el tram de la galeria.

Alternativa 3: Proposta d'execució d'un pou sobreeixidor al costat de l'arqueta de claus del desguàs, amb sistema de buidat que donarà sortida a les aigües del sifó al canal adjacent existent

La tercera alternativa té un àmbit d'actuació inferior al de les alternatives anteriors, en el que es proposa l'execució d'un nou pou sobreeixidor a una zona propera a la caseta d'accés a l'origen del desguàs que donarà sortida a les aigües del sifó al canal adjacent existent.

La solució hidràulica consisteix en conduir les aigües provinents del desguàs de fons existent al pou sobreeixidor i aquest disposar d'una sortida que aboqui les aigües al canal existent adjacent a la caseta. Les aigües s'acabaran abocant a la riera d'Arbúcies. Es proposen dues solucions en les que es planteja una ubicació del nou pou sobreeixidor diferent. Per a la sortida de les aigües del sifó que no es poden desguassar doncs es troben a una cota inferior de l'abocament del pou sobreeixidor, caldrà la connexió a una bomba provisional per a la impulsió de les aigües cap a la nova sortida proposada.

Alternativa 3.1

Amb l'objectiu de reduir al màxim les feines d'obra civil, es proposa que el nou pou sobreeixidor s'ubiqui a la mateixa cambra de la caseta, on es situen les canonades DN300 mm del desguàs i les vàlvules comporta existents. Per donar sortida cap al canal caldrà allargar les canonades existents, amb unes del mateix diàmetre i material, en la direcció vertical cap a la sortida al canal. Per tant, s'aprofitaran les vàlvules comporta existents per activar el desguàs i conduir les aigües cap a les noves canonades. D'altra banda, posteriorment a la derivació vertical, es col·locarà una vàlvula comporta nova per a cada canonada per permetre el buidat de fons del nou sistema de desguàs i del sifó existent amb la connexió d'una bomba provisional (a partir d'una peça "Racor Barcelona") que impulsi les aigües que estan a una cota inferior de la sortida cap al canal existent. A més a més, també caldrà tancar l'obertura de la galeria amb una paret de blocs ceràmics o de formigó per evitar que retornin les aigües de la riera cap a la nova instal·lació.

Alternativa 3.2

L'altra alternativa és ubicar el nou pou sobreeixidor fora de la caseta existent, però a una zona dels seus voltants. Per no afectar l'estructura de la caseta, minimitzar els moviments de terres i assegurar un desguàs adequat, es considera convenient ubicar el pou sobreeixidor al terreny adjacent a la parcel·la on s'ubica la caseta el qual no és propietat d'ATL, a l'altra banda del canal existent que desguassa a la riera d'Arbúcies. Per tant, caldrà realitzar expropiacions de part de la parcel·la. Concretament, la ubicació del nou pou sobreeixidor serà sobre el traçat de la galeria existent, de manera que s'interceptarà, s'enderrocarà part de la galeria i s'executarà el nou pou al mateix punt,. El tram restant de la galeria quedarà inhabilitat.

Al situar-se a una profunditat important i al costat de la riera d'Arbúcies, probablement es detecti la presència del nivell freàtic durant l'excavació del pou nou. Per treballar adequadament a l'interior de la zona i en condiciones seques, caldrà aplicar una excavació amb el mètode de drenatge per "wellpoints" en tot el seu perímetre.

La conducció fins al pou sobreeixidor consistirà en l'allargament de les canonades existents mitjançant la connexió amb dues noves canonades del mateix diàmetre però de polietilè d'alta densitat, seguint el mateix traçat actual (creuant per sota el canal existent i per l'interior de la galeria), fins desguassar les aigües al nou pou ubicat just aigües avall.

De totes tres alternatives, s'adjunten en aquest annex, la seva documentació gràfica a on es pot apreciar l'àmbit i traçat de les diferents solucions que garanteixen la rehabilitació i el bon funcionament del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADES

Un cop estudiades les diferents alternatives que defineixen les obres de reparació a executar, s'adjunta a continuació una taula que incorpora una anàlisi estrictament tècnic, ambiental i paisatgístic i que farà decidir envers l'obra de reparació a desenvolupar en aquest projecte constructiu. També es valoren els aspectes econòmics de cadascuna d'aquestes obres de reparació definides.

ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES PLANTEJADES

ALTERNATIVA	AVANTATGES	INCONVENIENTS	ESTIMACIÓ ECONÒMICA PEM	CONCLUSIONS
1.RECONSTRUCCIÓ GALERIA	- No requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). - Disponibilitat dels terrenys. - Facilitat constructiva.	- Major volum de moviments de terres. - Actuació d'una longitud aproximada de 85 m dins l'àmbit fluvial de la riera d'Arbúcies. Àmbit d'actuació en tota la longitud del desguàs (300 m). - Afectació al curs fluvial de la riera que caldrà desviar amb una mota de terres per treballar en condicions en sec. - Necessitat d'executar un camí d'accés des de la carretera GI-553. Caldrà col·locar senyalització per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres.	291.308,57 €	- Es considera que és l'alternativa més adient per a la solució del desguàs de fons del sifó, donat que no suposa cap afectació a tercers. El procediment constructiu té una major facilitat que les altres alternatives i no requereix de personal ni elements auxiliars per al buidat complet del sifó.
2.CONDUCCIÓ AMB CANONADA DN500				
2.1.CONDUCCIÓ EN TOT EL TRAM	- Solució protegida i estanca. - Poc volum de moviments de terres. - No requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). - Bona integració paisatgística a l'entorn.	- Actuació d'una longitud aproximada de 75 m dins l'àmbit fluvial de la riera d'Arbúcies. - Afectació al curs fluvial de la riera que caldrà desviar amb una mota de terres per treballar en condicions en sec. - Necessitat d'executar un camí d'accés des de la carretera GI-553. Caldrà col·locar senyalització per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres. - Dificultat d'execució ja que s'ha de treballar en un espai confinat (interior de la galeria existent).	514.567,46 €	Es descarta pels següents motius: - Afectació a la carretera GI-553. - Intervenció dins de l'espai fluvial. - Volum de moviment de terres considerable. - Dificultat en el procés constructiu. - Valoració econòmica de les obres elevada.
2.2. CONDUCCIÓ A PARTIR DEL TRAM DE GALERIA FORA DE SERVEI	- Poc volum de moviments de terres. - No requereix d'elements auxiliars per al	- Resta de la infraestructura actual envellida. - Actuació d'una longitud aproximada de 75 m dins l'àmbit fluvial de la riera	204.178,18 €	Es descarta pels següents motius: - Àmbit d'actuació en tota la longitud del desguàs

ALTERNATIVA	AVANTATGES	INCONVENIENTS	ESTIMACIÓ ECONÒMICA PEM	CONCLUSIONS
	buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). - Bona integració paisatgística a l'entorn.	d'Arbúcies. - Afectació al curs fluvial de la riera que caldrà desviar amb una mota de terres per treballar en condicions en sec. - Necessitat d'executar un camí d'accés des de la carretera GI-553. Caldrà col·locar senyalització per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres. - Afectació a l'espai natural existent. Intervenció de maquinària durant l'execució de les obres, el que pot ocasionar desperfectes a l'àmbit fluvial.		existent. - Volum de moviment de terres considerable. - Afectació a la carretera GI-553. - Intervenció dins de l'espai fluvial.
3.POU SOBREEIXIDOR				
3.1.APROFITAMENT CAMBRA DE VÀLVULES EXISTENT	- Concentració del desguàs en un únic punt i totalment registrable. Àmbit d'actuació reduït. - Intervenció d'obra civil quasi nul·la. - No afecta a l'espai natural i fluvial existent. - No afectació a tercers. - Bona integració paisatgística a l'entorn.	- Requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). - Afectació a l'estructura de la caseta d'accés al desguàs existent.	71.691,04 €	Es descarta pels següents motius: - Afectació a la infraestructura d'accés al desguàs existent. - Requereix de personal i elements auxiliars per al buidat complet del sifó.
3.2.NOU POU SOBREEIXIDOR	- Concentració del desguàs en un únic punt i totalment registrable. Àmbit d'actuació reduït. - No afecta a l'espai natural i fluvial existent. - Bona integració paisatgística a l'entorn.	- Major dificultat constructiva (presència de nivell freàtic, moviment de terres considerable, nova estructura, etc). - Afectació a tercers per a la seva construcció. - Requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). - Necessitat d'expropiar la zona del nou pou.	286.589,37 €	Es descarta pels següents motius: - Necessitat d'expropiacions a terrenys. - Dificultat en el procés constructiu elevada. - Requereix de personal i elements auxiliars per al buidat complet del sifó.

5. OBRA DE REPARACIÓ ESCOLLIDA

Atès l'anàlisi efectuat al punt anterior l'alternativa escollida com obra de reparació a executar contemplarà les següents actuacions que a continuació s'enumeren:

- Desviament provisional de la riera.
- Enderroc i càrrega dels trams de galeria en mal estat i desplaçats.
- Diagnosi de l'estat interior dels trams de galeria a aprofitar. Reparació en cas necessari.
- Moviments de terres per descobrir els extrems de galeria a connectar la nova secció.
- Col·locació de peces prefabricades de la galeria nova i execució de les connexions amb els trams existents mitjançant formigó in situ.
- Protecció del parament vist de la galeria amb blocs d'escullera.

6. DOCUMENTACIÓ ADJUNTA

S'adjunta a continuació la següent informació:

- Recull fotogràfic de l'estat actual de tota la infraestructura del desguàs de fons del sifó (aquesta informació també es troba recollida a l'annex Reportatge fotogràfic).
- Plànols de les obres de reparació estudiades.

7. RECULL FOTOGRÀFIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Figura 1: Canal transversal existent

Figura 2: Caseta d'accés al buidat del sifó

Figura 3: Parcel·la d'ATL i caseta d'accés al buidat del sifó

Figura 4: Accés a la parcel·la d'ATL des de la carretera GI-553

Figura 5: Canonades i vàlvules comporta existents del desguàs del sifó

Figura 6: Connexió de les canonades del desguàs a la galeria

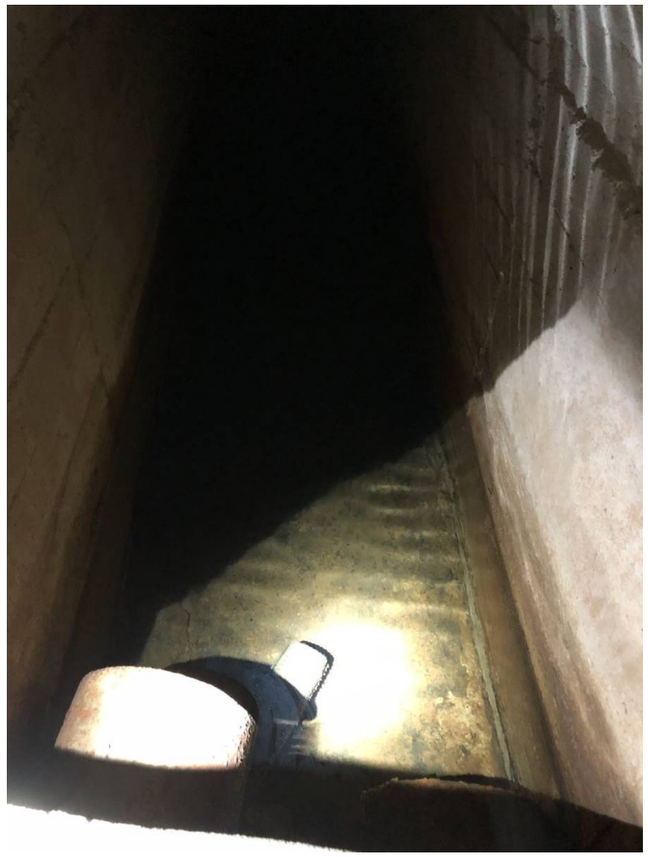


Figura 7: Connexió de les canonades del desguàs a l'interior de la galeria

Figura 8: Cambra de les vàlvules del desguàs

Figura 9: Parcel·la adjacent al canal existent i a la caseta del buidat del sifó

Figura 10: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 11: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 12: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 13: Àmbit fluvial del tram desplaçat de la galeria

Figura 14: Àmbit fluvial del tram desplaçat de la galeria

Figura 15: Extrem aigües amunt del tram desplaçat de la galeria

Figura 16: Curs fluvial de la riera d'Arbúcies

Figura 17: Espai fluvial de la riera d'Arbúcies al costat del tram vist de la galeria

Figura 18: Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

Figura 19: Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

Figura 20: Desguàs transversal sota la carretera GI-553 al costat de l'abocament de la galeria

8. PLÀNOLS DE LES OBRES DE REPARACIÓ ESTUDIADES

Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE:

MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES

DIN A1 1/5000

DIN A3 1/10000

0 100 200

GRÀFIQUES

DATA: MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL: INFORMACIÓ SITUACIÓ

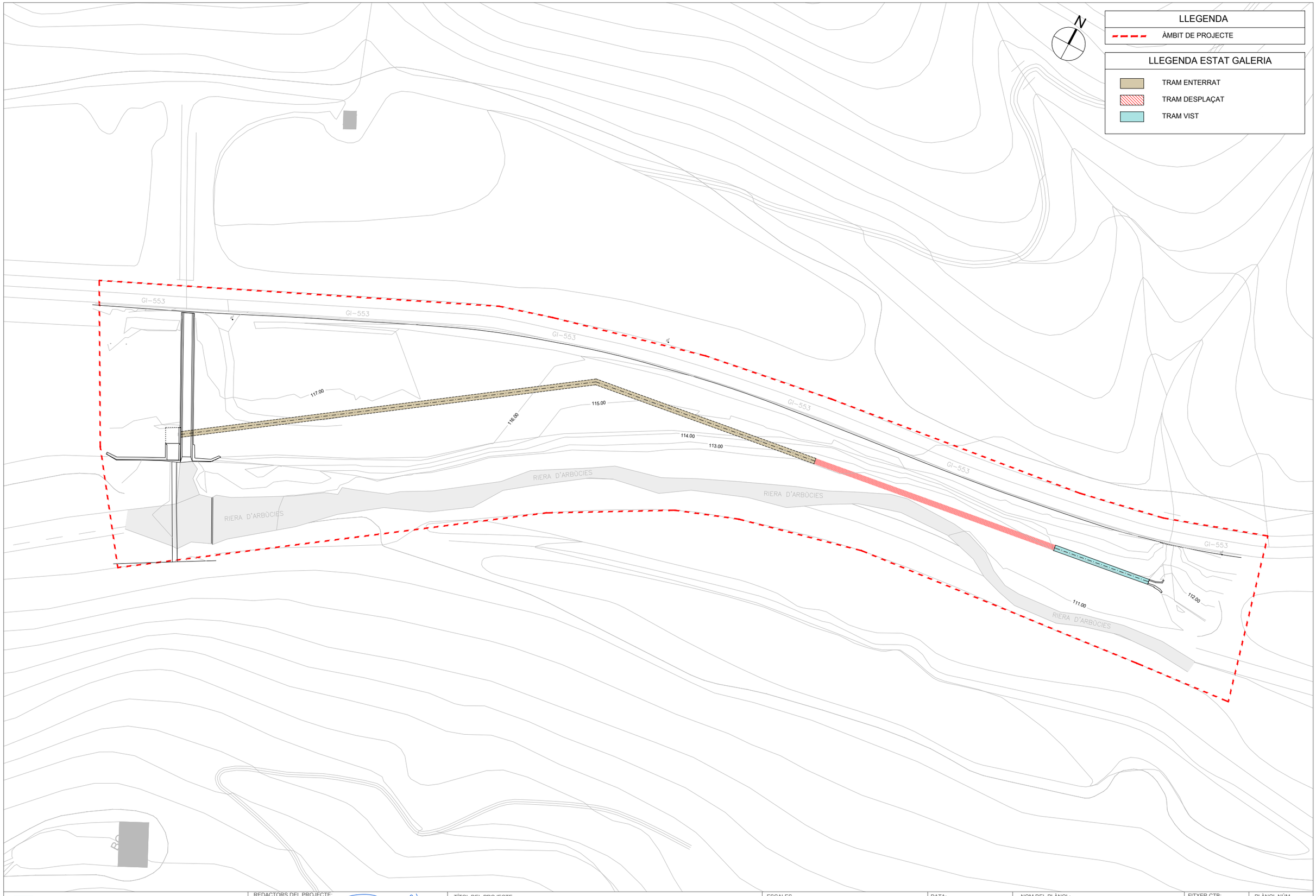
FITXER CTB: SBS-2018.CTB

NOM FITXER: 01_SI.dwg

PLÀNOL NÚM. 01_SI

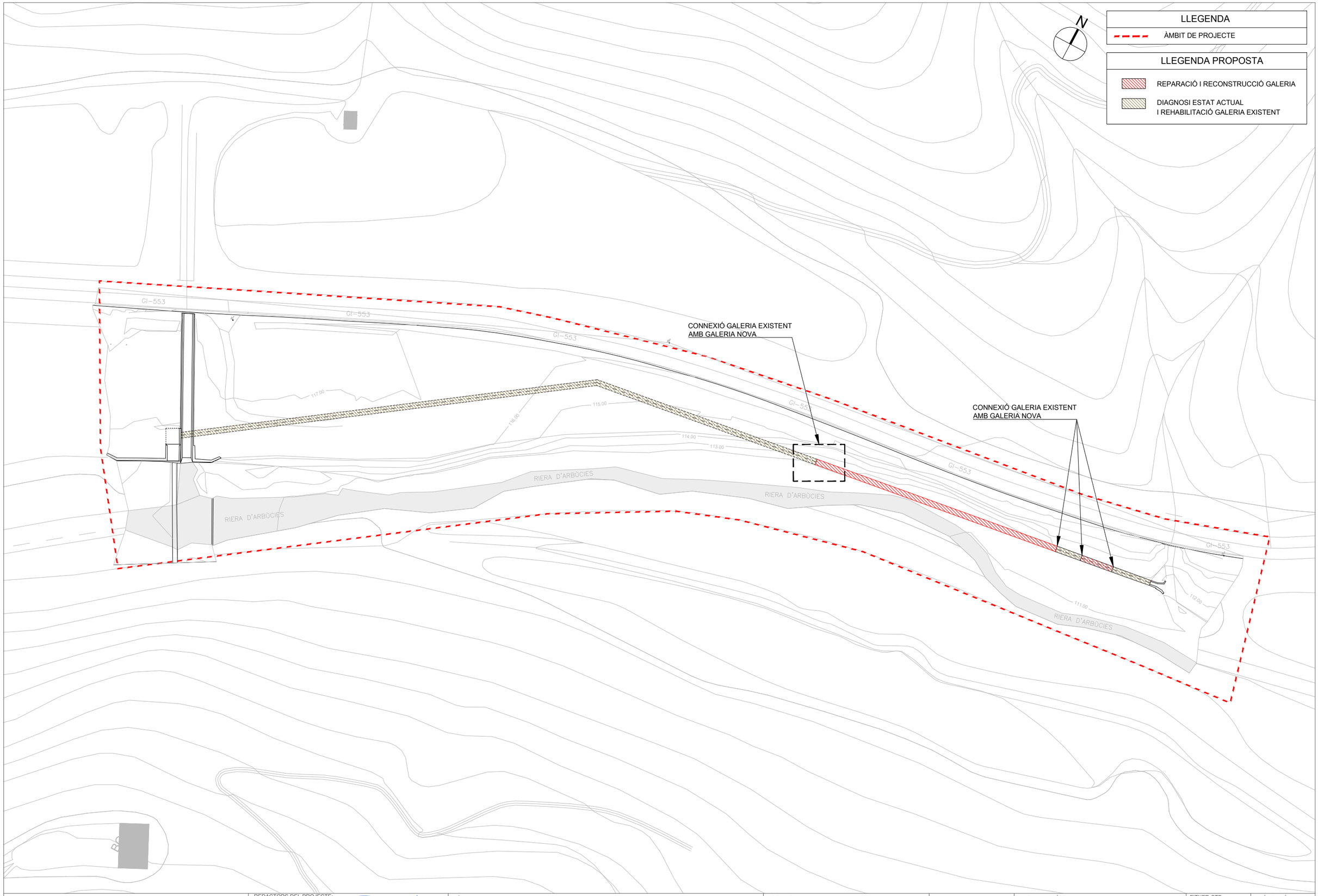
FULL 1 DE 1

W:\OCP\2014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\01_SI.dwg



ATL / Generalitat de Catalunya	REDACTORS DEL PROJECTE: SBS — MARIA BLANCO, LOLA SIMÓN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	ESCALES: DIN A1 1/500, DIN A3 1/1000; 0 10 20 GRÀFIQUES	DATA: MAIG 2022	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL PLANTA GENERAL	FITXER CTB: SBS-2018.CTB; NOM FITXER: 02_EA.dwg	PLÀNOL NÚM. 02_EA; FULL 1 DE 1

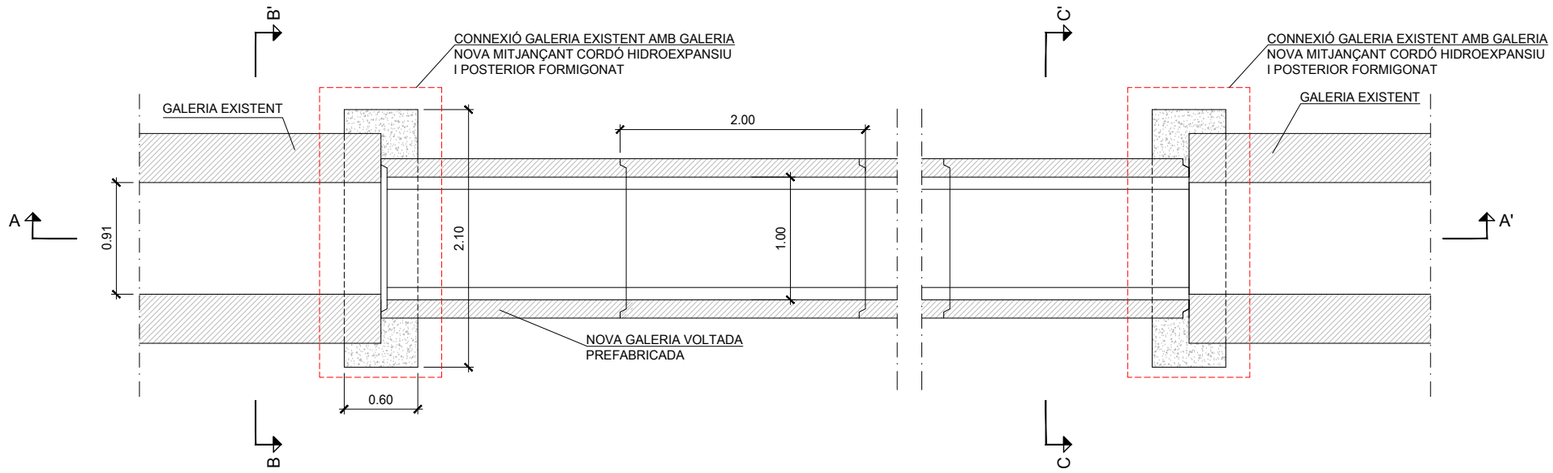
W:\OC\P23014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\02_EA.dwg



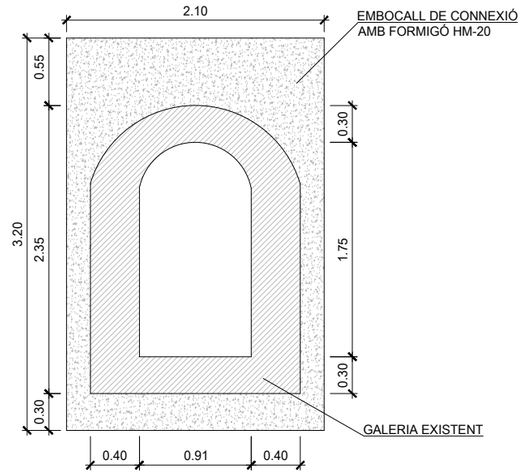
W:\OCP\22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\A03.1.dwg

ATL Agua Tratada de Llobregat / Generalitat de Catalunya	REDACTORS DEL PROJECTE: SBS — MARIA BLANCO, LOLA SIMÓN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	ESCALES: DIN A1 1/500, DIN A3 1/1000; 0 10 20 GRÀFIQUES	DATA: MAIG 2022	NOM DEL PLÀNOL: ALTERNATIVA 1 PLANTA GENERAL	FITXER CTB: SBS-2018.CTB; NOM FITXER: A03.1.dwg	PLÀNOL NÚM. A03.1; FULL 1 DE 2

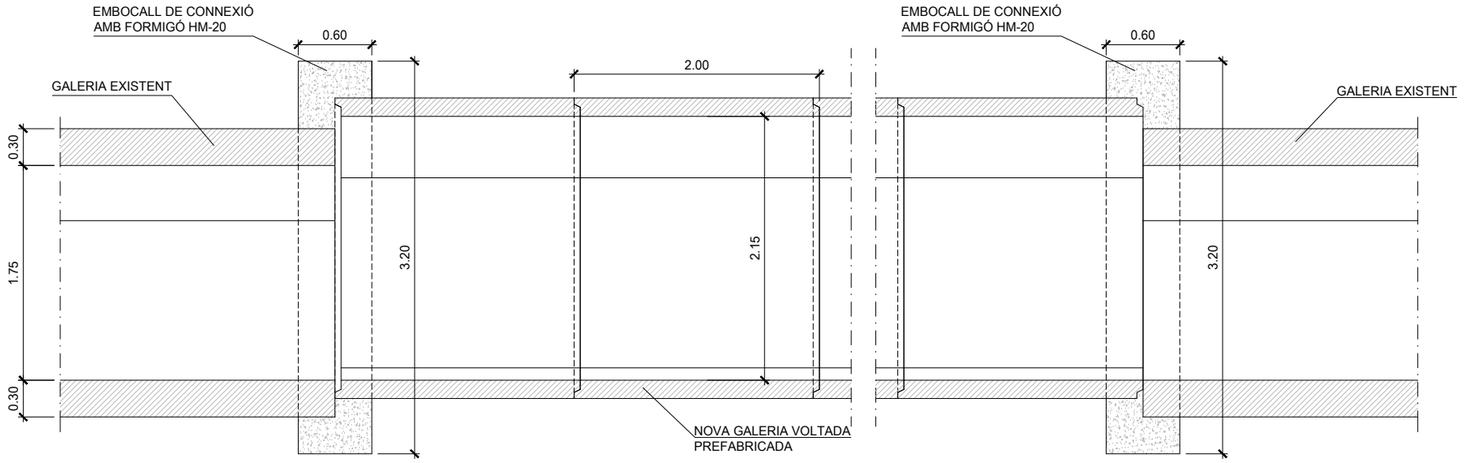
ALTERNATIVA 1. REPARACIÓ I RECONSTRUCCIÓ GALERIA



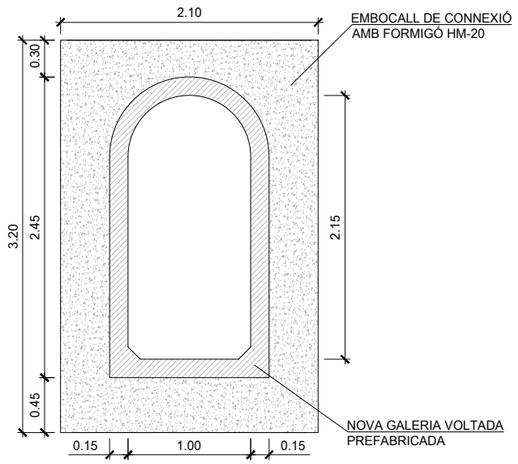
PLANTA



SECCIÓ B-B'
TRAM GALERIA EXISTENT



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ C-C'
TRAM NOVA GALERIA

W:\OCP\2014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\A03.1.dwg

ATL Àrea Tècnica Litoral

Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE:
SBS
MARIA BLANCO
LOLA SIMÓN

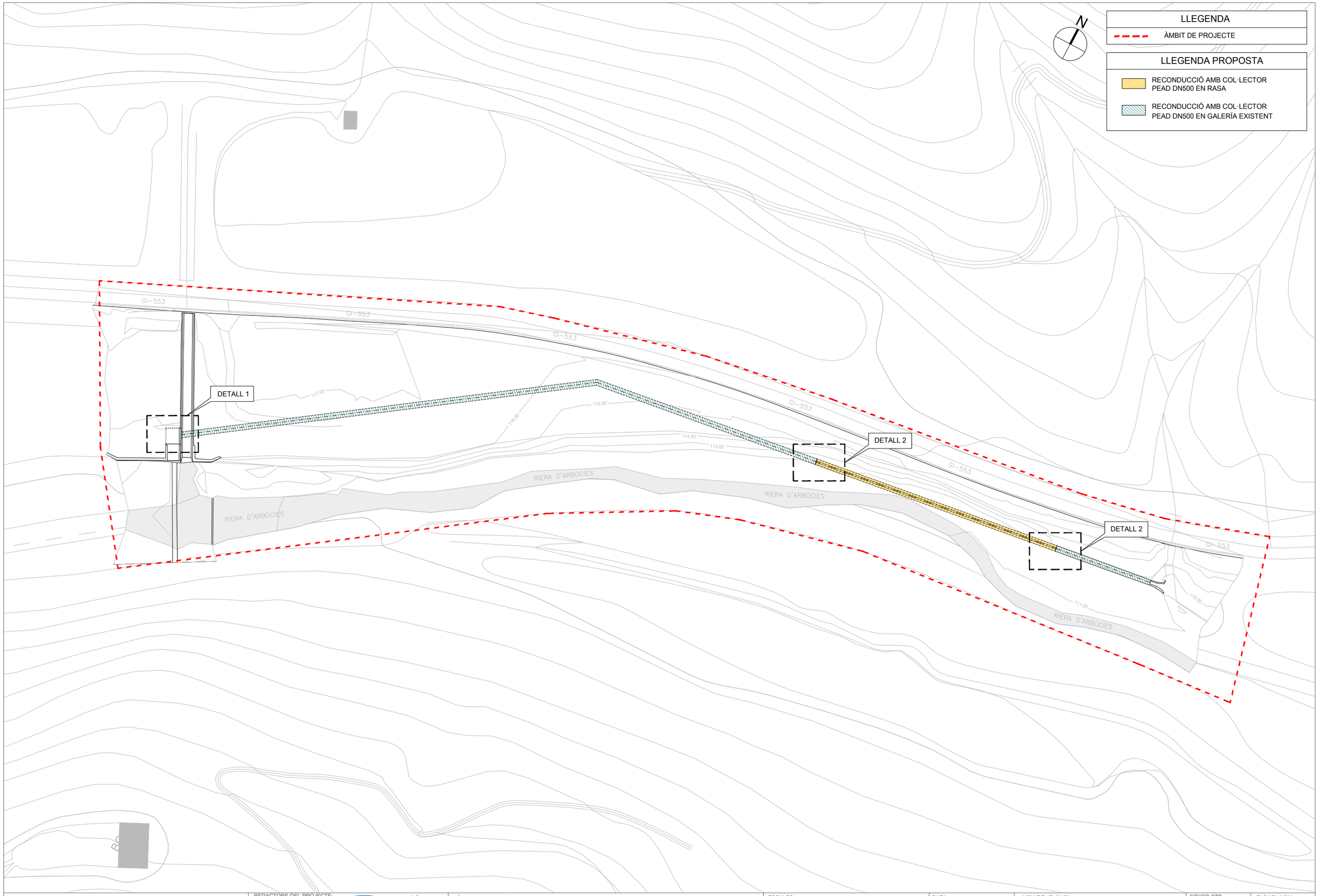
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES
DIN A1 1/25
DIN A3 1/50
0 5 10
GRÀFIQUES

DATA:
MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA 1
DETALLS

FITXER CTB: SBS-2018.CTB
PLÀNOL NÚM. A03.1
NOM FITXER: A03.1.dwg
FULL 2 DE 2



REDACTORS DEL PROJECTE:
MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES
DIN A1 1/500
DIN A3 1/1000
0 10 20
GRÀFIQUES

DATA: MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL:
ALTERNATIVA 2.1
PLANTA GENERAL

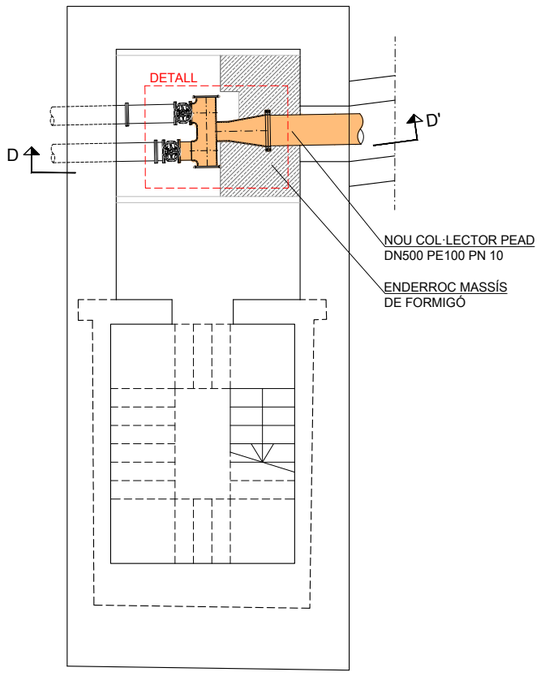
FITXER CTB: SBS-2018.CTB
NOM FITXER: A03.2.dwg

PLÀNOL NÚM. A03.2
FULL 1 DE 4

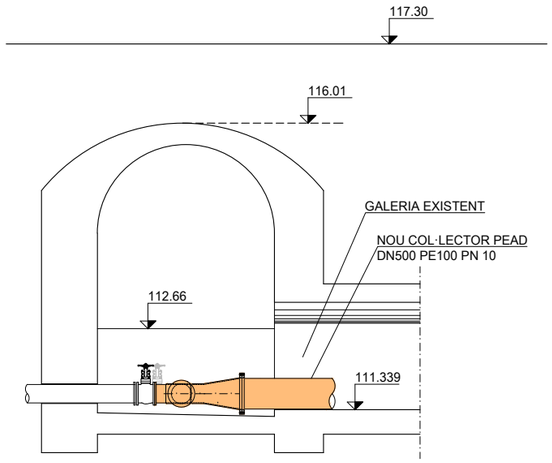
W:\OCP\22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\A03.2.dwg

ALTERNATIVA 2.1
RECONDUCCIÓ AMB COL·LECTOR PEAD DN500 (GALERIA - RASA - GALERIA)

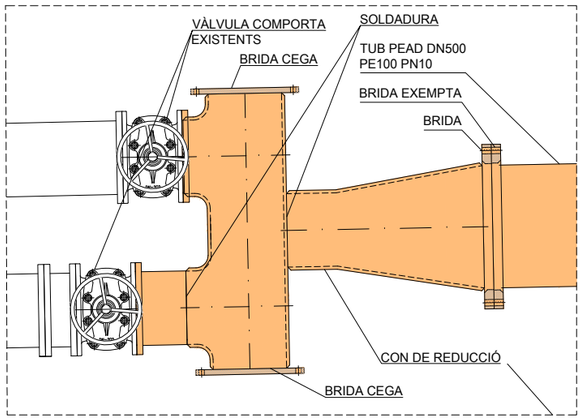
DETALL 1: NOVA INSTAL·LACIÓ AMB COL·LECTOR PEAD DN500 PE100 PN10



PLANTA CASETA DE BUIDAT DEL SIFÓ
ESC. 1/100

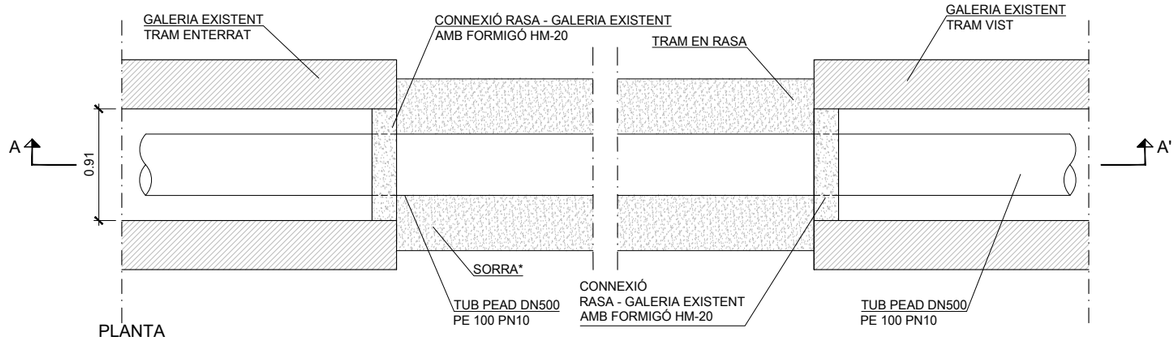


SECCIÓ D-D'
ESC. 1/100

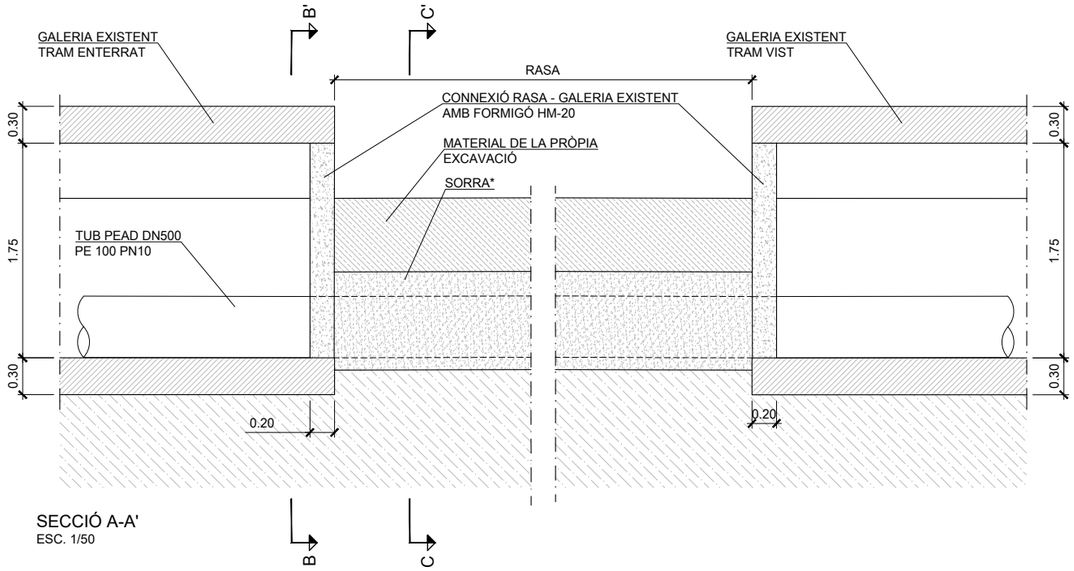


DETALL
ESC. 1/25

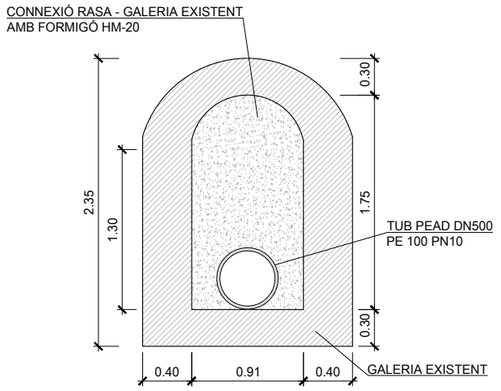
DETALL 2: CONNEXIÓ RASA AMB TRAMS DE GALERIA EXISTENTS



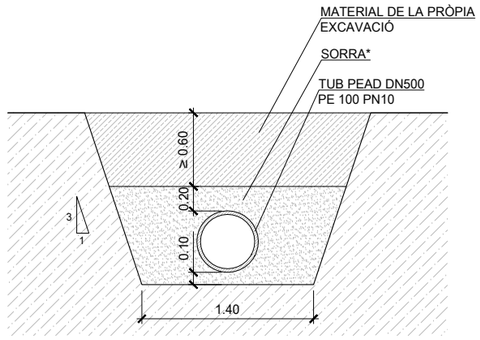
PLANTA
ESC. 1/50



SECCIÓ A-A'
ESC. 1/50



SECCIÓ B-B'
ESC. 1/50



SECCIÓ C-C'
TRAM EN RASA
ESC. 1/50

LLEGENDA PROPOSTA

- NOVA INSTAL·LACIÓ
- ENDERROCS

W:\OCP\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\A03.2.dwg

ATL Aigües Ter Llobregat | Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE: SBS — MARIA BLANCO, LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES: DIN A1 INDICADES; DIN A3 INDICADES; GRÀFIQUES

DATA: MAIG 2022

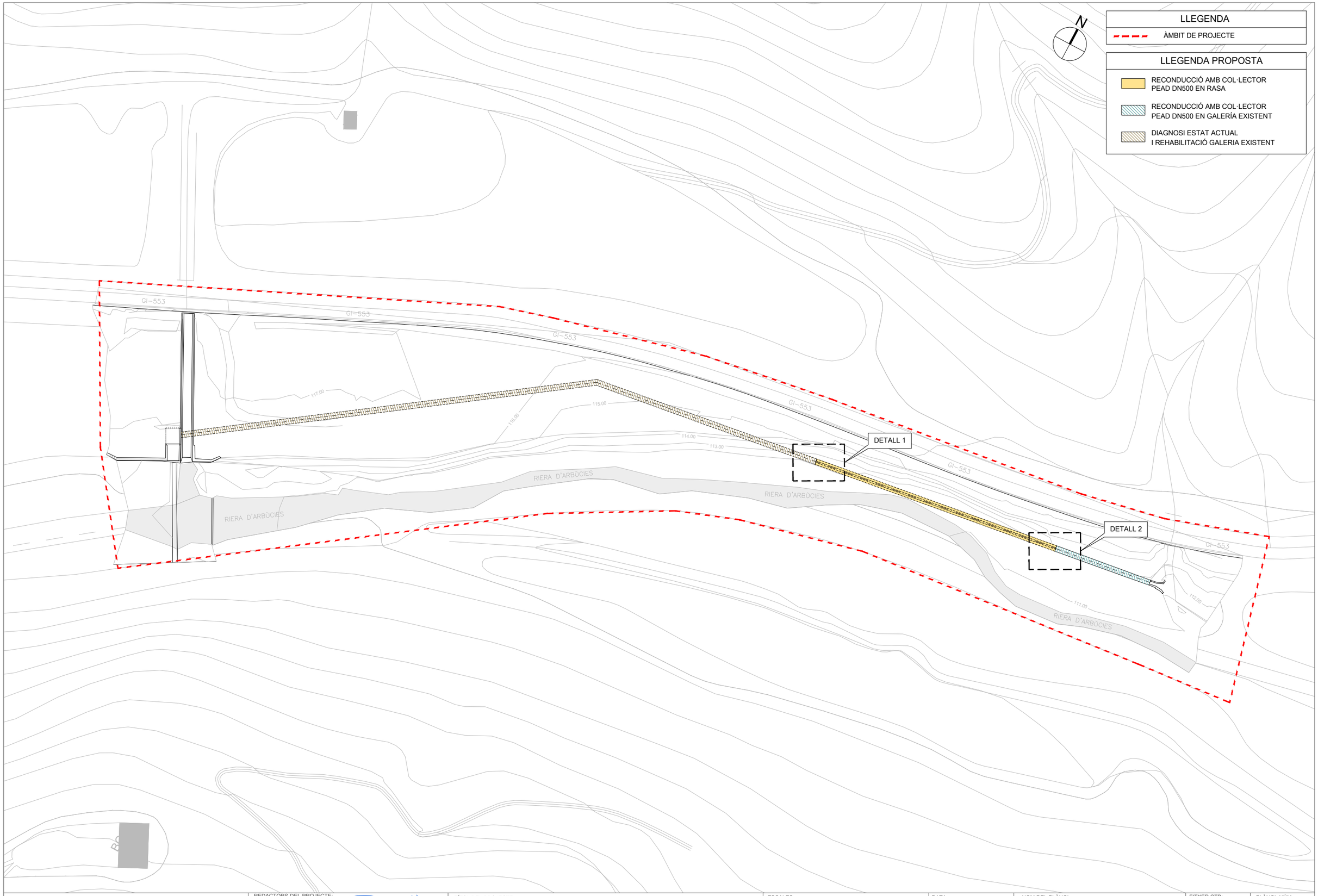
NOM DEL PLÀNOL: ALTERNATIVA 2.1 DETALLS

FITXER CTB: SBS-2018.CTB

NOM FITXER: A03.2.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03.2

FULL 2 DE 4



W:\OCP\22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\A03.2.dwg

ATL

Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE:

SBS

MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES

DIN A1 1/500

DIN A3 1/1000

0 10 20

GRÀFIQUES

DATA:

MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL:

ALTERNATIVA 2.2
PLANTA GENERAL

FITXER CTB: SBS-2018.CTB

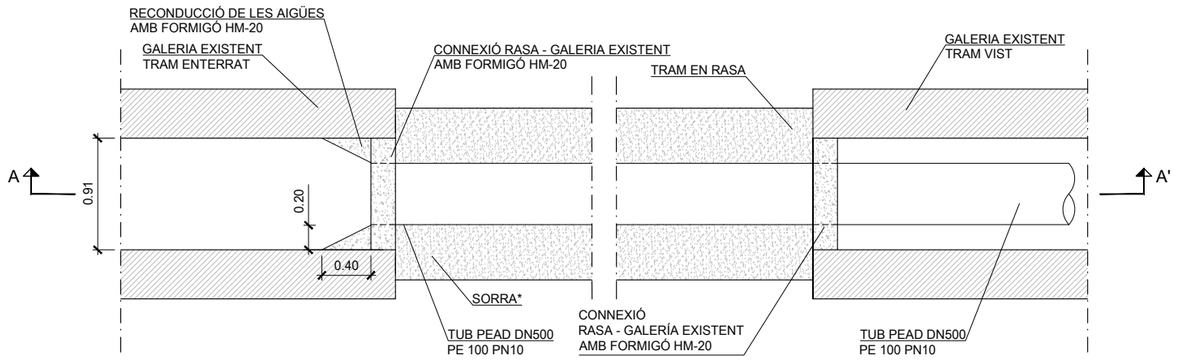
NOM FITXER: A03.2.dwg

PLÀNOL NÚM. A03.2

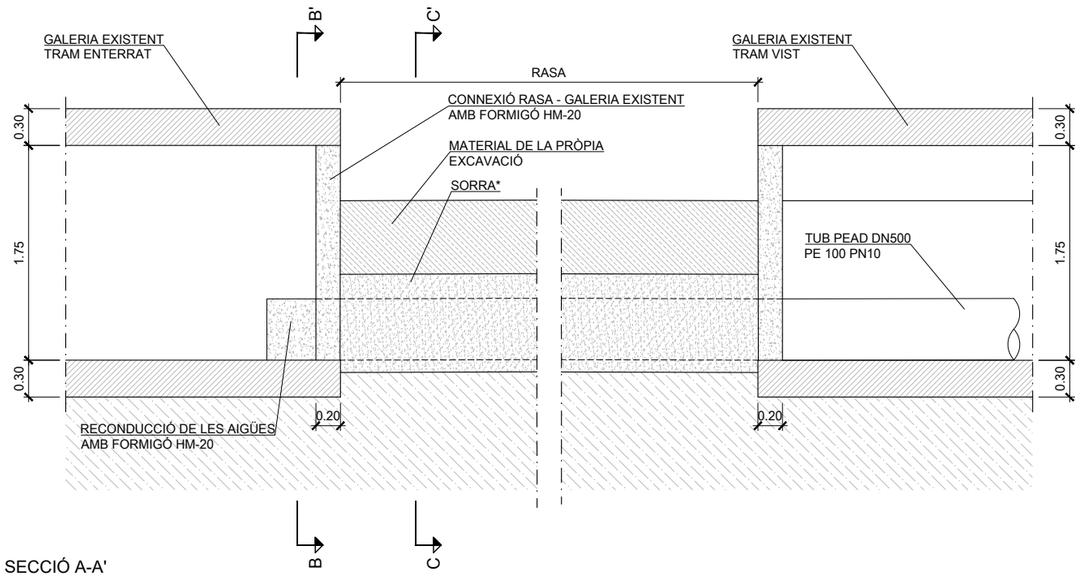
FULL 3 DE 4

ALTERNATIVA 2.2
RECONDUCCIÓ AMB COL·LECTOR PEAD DN500 (RASA - GALERIA)

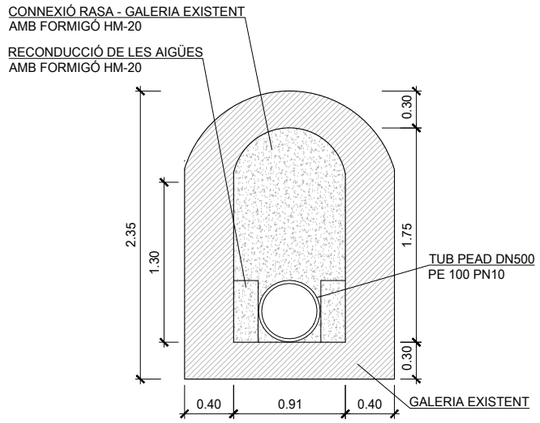
DETALL 1 - DETALL 2: CONNEXIÓ RASA AMB TRAMS DE GALERIA EXISTENTS



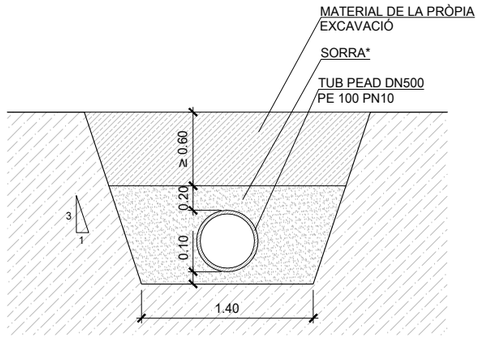
PLANTA



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'
TRAM EN GALERIA EXISTENT



SECCIÓ C-C'
TRAM EN RASA

W:\OCP\22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\A03.2.dwg

ATL / Generalitat de Catalunya	REDACTORS DEL PROJECTE: SBS — MARIA BLANCO, LOLA SIMÓN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	ESCALES: DIN A1 1/25, DIN A3 1/50; 0 0.5 1 GRÀFIQUES	DATA: MAIG 2022	NOM DEL PLÀNOL: ALTERNATIVA 2.2 DETALLS	FITXER CTB: SBS-2018.CTB; NOM FITXER: A03.2.dwg	PLÀNOL NÚM.: A03.2; FULL 4 DE 4

ÀMBIT DEL PROJECTE

SORTIDA A
CANAL EXISTENT

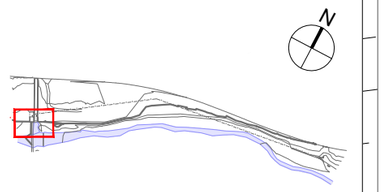
GALERIA EXISTENT INHABILITADA

CANAL EXISTENT

CASETA DE BUIDAT
DEL DESGUÀS

RIERA D'ARBUCIES

PLANTA DE SITUACIÓ



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA PROPOSTA

NOVA INSTAL·LACIÓ

W:\OCP\22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\A03.3.dwg

ATL

Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE:

SBS

MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES

DIN A1 1/50

DIN A3 1/100

0 1 2

GRÀFIQUES

DATA:

MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL:

ALTERNATIVA 3.1
PLANTA GENERAL

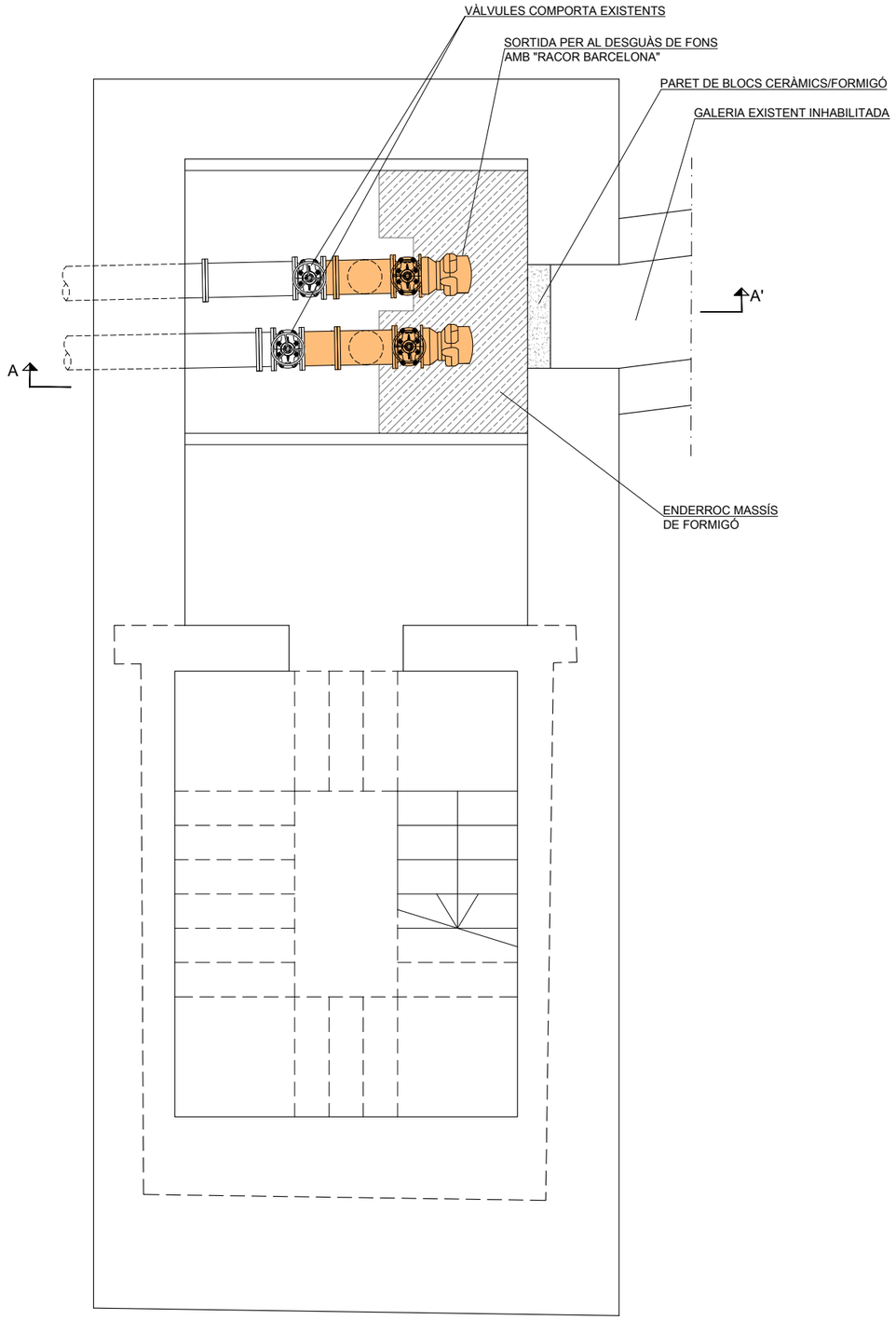
FITXER CTB:
SBS-2018.CTB

NOM FITXER:
A03.3.dwg

PLÀNOL NÚM.
A03.3

FULL 1 DE 4

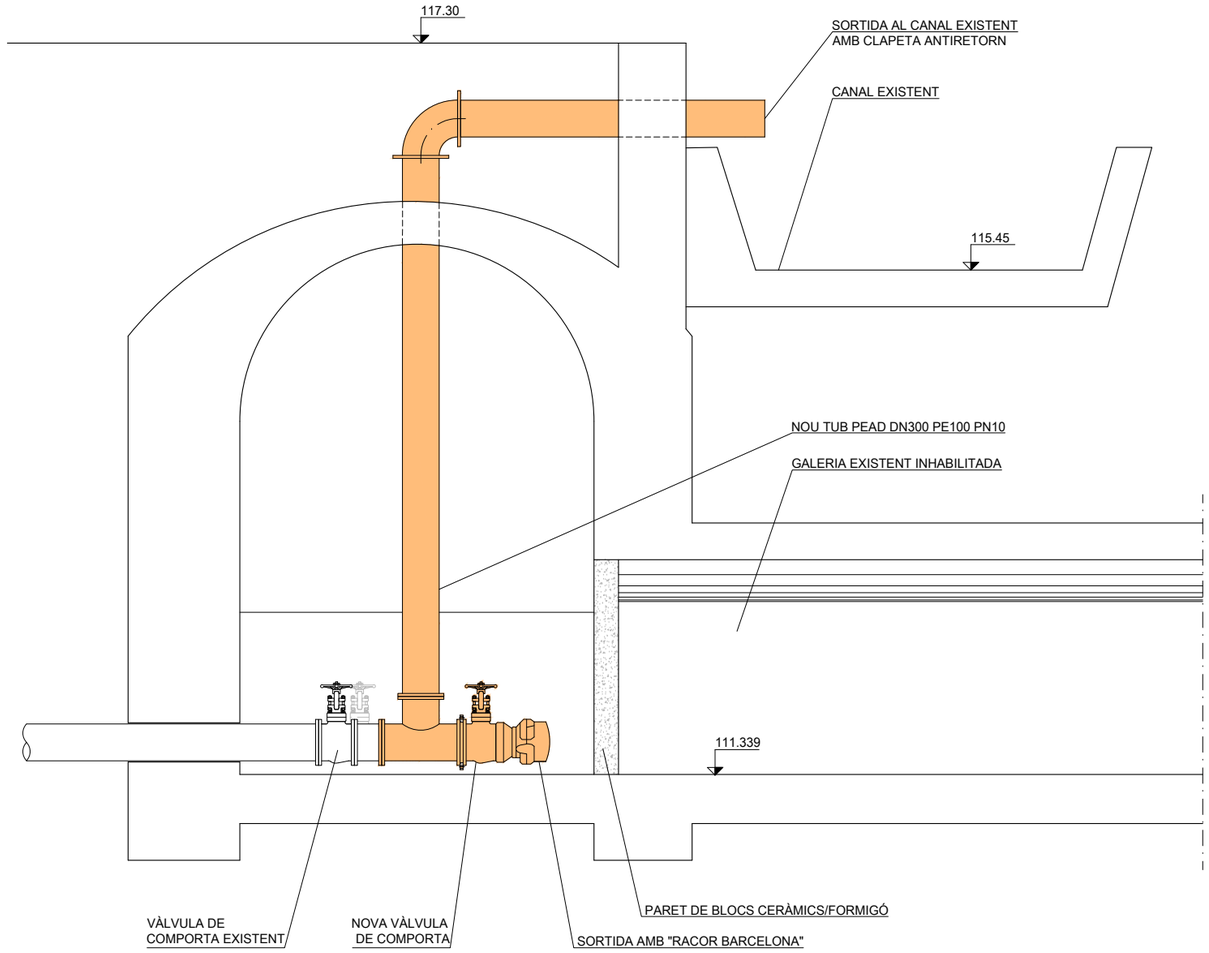
ALTERNATIVA 3.1
POU SOBREEIXIDOR (REAPROFITAMENT CAMBRA EXISTENT)



PLANTA CASETA DE BUIDAT DEL DESGUÀS

LLEGENDA PROPOSTA

- NOVA INSTAL·LACIÓ
- ENDERROCS



SECCIÓ A-A'

W:\OCP\22014_ATL_SitoAbducies\05Proj\Executiu\02Plancols\A03.3.dwg

ATL Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE: SBS MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES
DIN A1 1/25
DIN A3 1/50

0 0.5 1
GRÀFIQUES

DATA: MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL: ALTERNATIVA 3.1
DETALLS

FITXER CTB: SBS-2018.CTB
NOM FITXER: A03.3.dwg

PLÀNOL NÚM. A03.3
FULL 2 DE 4

ÀMBIT DEL PROJECTE

NOVA ARQUETA REGISTRABLE

NOU POU SOBREEIXIDOR

SORTIDA A
CANAL EXISTENT

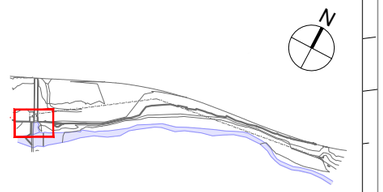
GALERIA EXISTENT INHABILITADA

CANAL EXISTENT

CASETA DE BUIDAT
DEL DESGUÀS

RIERA D'ARBUCIES

PLANTA DE SITUACIÓ



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA PROPOSTA

NOVA INSTAL·LACIÓ

W:\OCP\22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\A03.3.dwg

ATL Agència Tècnica del Ter i del Llobregat

Generalitat de Catalunya

REDACTORS DEL PROJECTE:

SBS

MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

ESCALES

DIN A1 1/50

DIN A3 1/100

0 1 2

GRÀFIQUES

DATA:

MAIG 2022

NOM DEL PLÀNOL:

ALTERNATIVA 3.2
PLANTA GENERAL

FITXER CTB:
SBS-2018.CTB

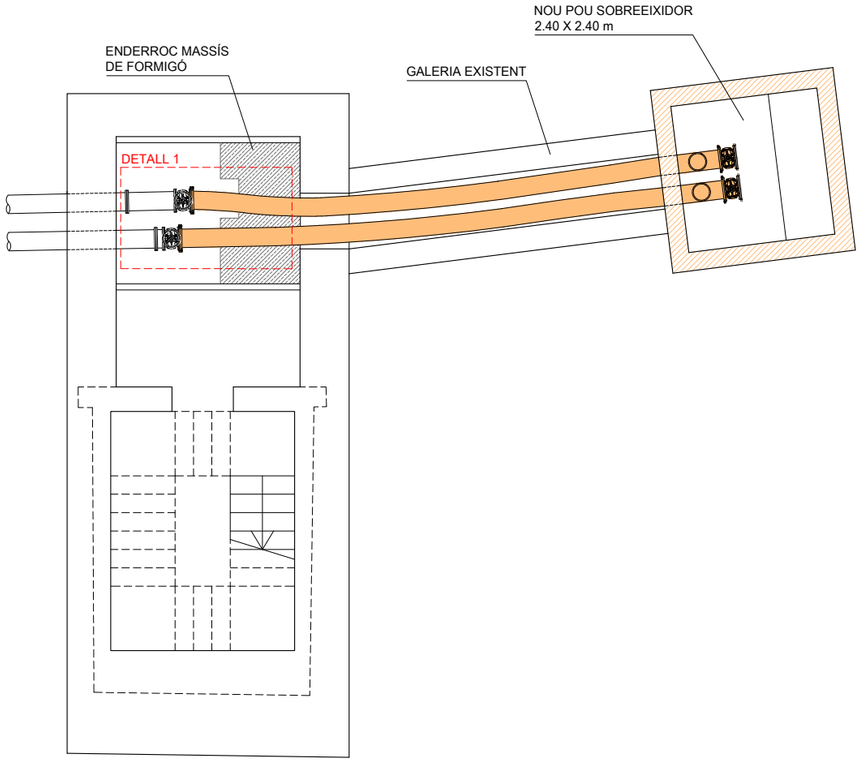
NOM FITXER:
A03.3.dwg

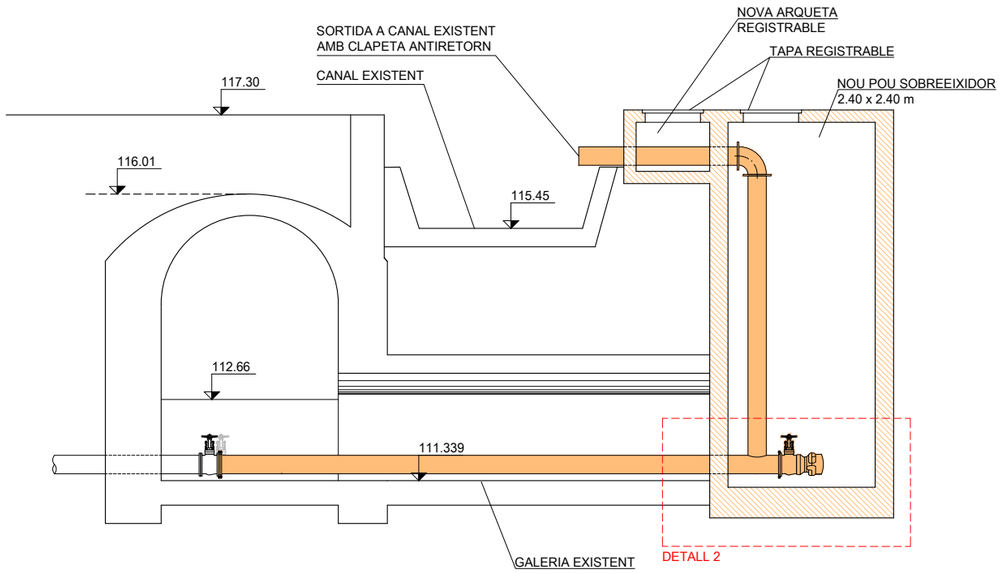
PLÀNOL NÚM.
A03.3

FULL 3 DE 4

ALTERNATIVA 3.2
NOU POU SOBREEIXIDOR

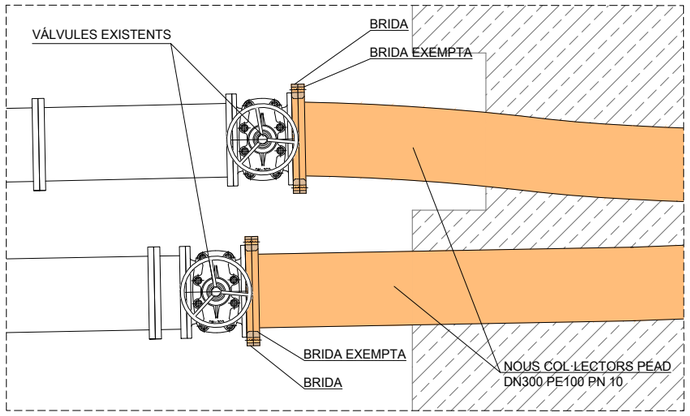
LLEGENDA PROPOSTA
- NOVA INSTAL·LACIÓ
- ENDERROCS



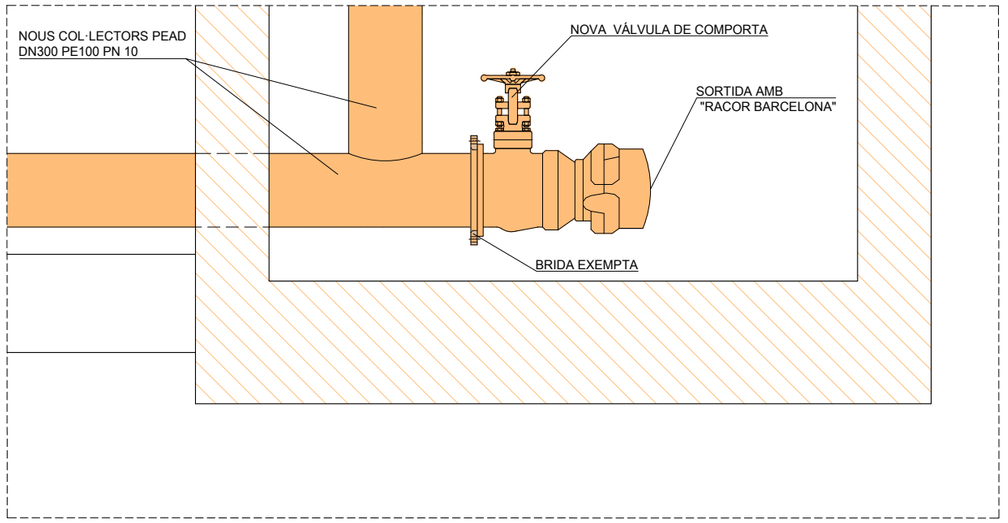


SECCIÓ A-A'
ESC. 1/100

PLANTA CASETA DE BUIDAT DEL DESGUÀS
ESC. 1/100



DETALL 1
ESC. 1/25



DETALL 2
ESC. 1/25

W:\OC\P22014_ATL_SitoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\A03.3.dwg

ATL / Generalitat de Catalunya	REDACTORS DEL PROJECTE: SBS — MARIA BLANCO, LOLA SIMÓN	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	ESCALES: DIN A1 INDICADES, DIN A3 INDICADES, GRÀFIQUES	DATA: MAIG 2022	NOM DEL PLÀNOL: ALTERNATIVA 3.2 DETALLS	FITXER CTB: SBS-2018.CTB; NOM FITXER: A03.3.dwg	PLÀNOL NÚM.: A03.3; FULL 4 DE 4

ANNEX NÚM. 4: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

APÈNDIX NÚM.1: MEMÒRIA TOPOGRÀFICA 4

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present projecte s'ha realitzat un aixecament topogràfic de la zona del sifó d'Arbúcies. Aquest ha estat realitzat per l'empresa *Geomaps Estudios S.L*, el mes de juliol de 2022. El sistema de referència geodèsic utilitzat és el ETRS 89.

També s'ha utilitzat la cartografia a escala 1/5.000 de la zona com a base de treball, obtinguda de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ICGC.

A continuació s'adjunta l'informe de l'Aixecament topogràfic de l'estat actual de la zona del sifó d'Arbúcies.

APÈNDIX NÚM.1: MEMÒRIA TOPOGRÀFICA

Memòria Tècnica

Aixecament Topogràfic
Galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies
17401 Arbúcies

SIMON I BLANCO SL

Índex

1. Objectiu del Projecte 3

2. Característiques del Projecte 3

3. Equips Utilitzats 4

4. Sistema de coordenades 5

5. Metodologia d'observació. Càlcul de la xarxa topogràfica 5

5.1 Determinació de la xarxa 5

5.2 Treballs de Camp 5

5.3 Càlcul i Desenvolupament 5

6. Fotografies 6

7. Llistat de vèrtexs 15

8. Ressenya dels vèrtex ICGC 16

9. Punts taquimetria 17

10. Certificats de calibratge 30

11. Signatures 34

1. Objectiu del Projecte

L'objecte d'aquesta memòria és descriure la metodologia utilitzada per la realització de l'aixecament topogràfic de l'estat actual de la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies. La galeria existent circula entre la Riera d'Arbúcies i la carretera GI-553 en una longitud de 300m. El punt inicial del desguàs, és una caseta amb dues canonades amb vàlvules comporta. A continuació comença el recorregut de la galeria que es troba molt degradada, i finalment hi ha l'abocament a la Riera.

2. Característiques del Projecte

- Escala del Taquimètric: 1/250
- Terme Municipal: Arbúcies
- Província: Girona

geomaps

3. Equips Utilitzats

Equips de camp:

- Estació Total Leica TCRP1201+ R1000

Dispositiu	Model
	Estació Leica 1201+

Precisió de mesura d'angles:

Tipo	Desviació típica Hz, V, ISO 17123-3		Unitat mínima visualizada	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
1201	1	0.3	0.1	0.1

Abast de mesura de distàncies:

Reflector	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma estàndar	1800	6000	3000	10000	3500	12000
Prisma 360º	800	2600	1500	5000	2000	7000

A: Visibilitat reduïda B: Visibilitat bona C: Visibilitat òptima

- GPS Leica Viva GS14

GPS Leica GS14 Smart Antena ¨Unlimited¨
Com a GPS fix
Hz 3mm + 0,1 ppm V 3,5mm + 0,4 ppm

- GPS Leica Viva GS14

GPS Leica GS14 Smart Antena ¨Unlimited¨
Com a GPS mòbil
Hz 3mm + 0,1 ppm V 3,5mm + 0,4 ppm

- Controladora Leica CS15

Controladora Leica CS15 3.5G/Radio Field Controller

De càlcul:

- Ordinador MSI PE70 7RD
- Programa de càlcul i dibuix MDT v 8.5

D'edició i càlcul:

- Programa de dibuix MDT (model digital del terreny) v 8.5
- Programa de dibuix AUTOCAD 2021

4. Sistema de coordenades

El sistema de referència utilitzat és el sistema oficial ETRS89 amb projecció UTM fus 31 Nord i model geoidal EGM08D595.

5. Metodologia d'observació. Càlcul de la xarxa topogràfica

5.1 Determinació de la xarxa

Per establir la Xarxa de Vèrtexs a la zona de l'aixecament, s'ha utilitzat una antena GPS com a fixa i una antena GPS com a mòbil.

Partint del vèrtex 297105015 (GPS fix) de la Xarxa de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya s'han radiat els vèrtexs GE01,GE02 i GE03 (GPS mòbil).

5.2 Treballs de Camp

Per determinar la posició dels diferents elements que s'han de representar, es realitzen estacionaments mitjançant interseccions inverses amb les bases establertes.

Els treballs de presa de dades es realitzen mitjançant la radiació de punts utilitzant una estació total LEICA TCRP1201+ R1000.

Les dades finals obtingudes tenen precisions de 2cm en X, Y, Z que venen donades per la precisió de les observacions a la captura de dades GPS.

5.3 Càlcul i Desenvolupament

Els càlculs GPS s'han desenvolupat en coordenades UTM, Fus 31 N en sistema ETRS89 mitjançant programes de càlcul numèric. Els càlculs de la taquimetria, mitjançant programes de càlcul topogràfic; la cartografia i l'elaboració de plànols de l'aixecament, mitjançant programes de disseny gràfic obtenint arxius en suport informàtic en format DWG i DXF.

6. Fotografies

Vista caseta accés galeria

Vista dues canonades DN300

Vista tram superior Riera

Vista Riera (final galeria)

geomaps

Vista Riera d'Arbúcies

Vista Riera tram final

Vista sortida galeria a Riera

Vista OD tram final carretera

Vista Riera d'Arbúcies

Vista galeria trencada

Vista Riera d'Arbúcies

Vista restes de galeria

geomaps

Vista restes de galeria

Vista Riera

Detall estat actual de galeria

Vista Riera tram inicial

Vista carretera GI-553

7. Llistat de vèrtexs

Nom	X	Y	Z	Codi
GE01	465356.138	4624032.918	117.744	EST
GE02	465411.254	4623914.037	116.396	EST
GE03	465432.552	4623737.231	114.973	EST
297105015	460143.294	4629360.001	273.407	ICGC

geomaps

8. Ressenya dels vèrtex ICGC

ICGC
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	297105015
Província:	Girona
Comarca:	Selva
Municipi:	Arbúcies
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0365 / 38-14
Full MTN5 (CCFF):	297-105
Data de construcció:	07/04/2016
Data d'última revisió:	04/10/2016
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 centímetres de diàmetre superior i 3 centímetres de diàmetre inferior, situat damunt la vorera sud de l'avinguda dels Països Catalans.

Coordenades

Sistema de referència: ETRS89/00

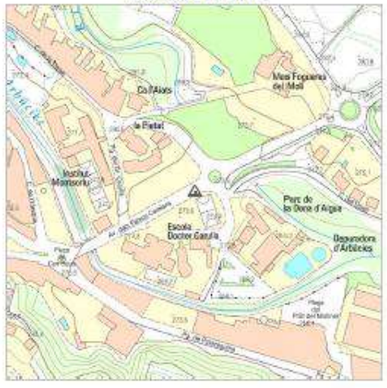
Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi	N
X Projectada (X):	460143.294 m	σ:	0.030 m
Y Projectada (Y):	4629360.001 m	σ:	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99961955		
Convergència quadrícula (ω):	0° -19' 11.81465"		
Longitud (λ):	2° 31' 12.46244" E	σ:	0.00130 "
Latitud (φ):	41° 48' 54.40530" N	σ:	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	273.407 m	σ:	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	N:	49.988 m
Cota el·lipsoidal (h):	323.395 m	σ:	0.050 m
Referència de les cotes:			CSG
Altura del pilar geodèsic:			N/A

Té coordenades en ED50 (icc20060): No

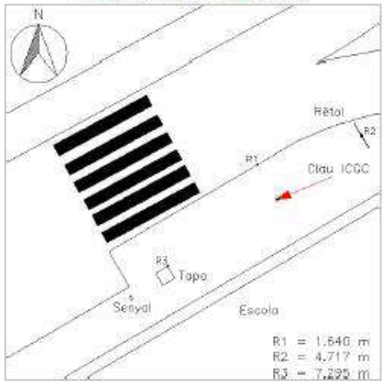
Fotografia

Versió de la fitxa: 20180.180717

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

El senyal es troba a l'avinguda dels Països Catalans al costat del pati de l'escola Doctor Carulla a pocs metres de l'encreuament amb el camí del Molí.

9. Punts taquimetria

Nom	X	Y	Z	Codi
1	465341.145	4624071.638	118.326	LB I
2	465340.396	4624072.166	118.284	LP I
3	465339.275	4624071.448	117.977	PT
4	465341.601	4624065.394	117.841	PT
5	465343.316	4624065.499	118.182	LP
6	465343.909	4624065.459	118.216	LB
7	465343.484	4624061.512	117.774	BI
8	465345.660	4624058.243	117.720	BI
9	465346.535	4624058.175	118.105	LP
10	465347.207	4624058.170	118.123	LB
11	465349.428	4624051.192	117.984	BI
12	465352.490	4624046.514	117.961	LB
13	465352.734	4624044.057	117.905	BI
14	465353.717	4624040.096	117.731	BI
15	465354.948	4624039.398	117.841	LP
16	465355.781	4624039.222	117.878	LB
17	465359.389	4624031.131	117.678	LB
18	465359.038	4624030.522	117.638	LP
19	465353.693	4624039.131	117.674	CAM I
20	465351.978	4624035.422	117.732	CAM
21	465348.335	4624032.058	117.545	CAM
22	465342.422	4624027.663	117.542	CAM
23	465335.770	4624024.808	117.094	CAM
24	465330.967	4624021.883	116.831	CAM
25	465329.997	4624018.300	116.796	CAM
26	465331.482	4624013.560	116.738	CAM
27	465334.595	4624006.578	116.670	CAM
28	465337.969	4623999.110	116.524	CAM
29	465340.760	4623993.315	116.474	CAM
30	465343.433	4623989.026	116.481	CAM
31	465345.748	4623990.034	116.615	CAM I
32	465342.280	4623994.598	116.418	CAM
33	465338.155	4624003.918	116.705	CAM
34	465335.202	4624011.000	116.749	CAM
35	465333.624	4624015.446	116.826	CAM
36	465333.670	4624019.349	116.883	CAM
37	465335.479	4624021.739	116.992	CAM

geomaps

38	465340.531	4624024.322	117.503	CAM
39	465345.143	4624026.515	117.622	CAM
40	465349.439	4624030.109	117.629	CAM
41	465352.308	4624032.307	117.682	CAM
42	465357.761	4624031.745	117.697	CAM
43	465351.794	4624039.541	117.653	CD
44	465346.592	4624023.833	117.640	CD
45	465345.721	4624018.742	117.404	CD
46	465350.544	4624020.507	117.607	CD
47	465356.082	4624024.061	117.583	CD
48	465357.888	4624018.046	117.508	CD
49	465354.100	4624015.091	117.563	CD
50	465356.461	4624009.820	117.499	CD
51	465355.771	4624003.542	117.476	CD
52	465359.402	4623999.892	117.253	CD
53	465357.769	4623994.659	117.276	CD
54	465355.041	4623989.995	117.101	CD
55	465350.174	4623988.220	116.936	CD
56	465344.704	4623985.684	116.628	CD
57	465347.322	4623979.348	116.500	CD
58	465349.600	4623974.503	116.568	CD
59	465351.796	4623970.494	116.748	CD
60	465356.085	4623965.150	116.858	CD
61	465357.467	4623960.283	116.930	CD
62	465358.703	4623957.258	116.981	CD
63	465324.964	4624022.965	116.746	CD
64	465319.737	4624023.133	116.540	CD
65	465317.464	4624020.417	116.599	CD
66	465358.455	4624026.891	117.150	PT
67	465357.019	4624025.488	117.688	CT
68	465361.030	4624018.356	117.737	CT
69	465362.694	4624018.843	117.071	PT
70	465364.280	4624019.338	117.552	LP
71	465365.362	4624017.955	117.571	LB
72	465372.314	4624002.597	117.331	LB
73	465372.086	4624002.016	117.310	LP
74	465370.751	4624001.509	116.849	PT
75	465369.331	4623999.984	117.576	CT
76	465374.554	4623988.464	117.348	CT
77	465377.080	4623987.336	116.641	PT
78	465379.090	4623986.636	117.031	LP
79	465379.586	4623986.539	117.056	LB

Memòria Tècnica – Aixecament Topogràfic
Geomaps Estudios S.L. - C.I.F B-67013045 - Reg. Merc. de Barcelona, Tomo 46025, Folio 64, Hoja B507117 - www.geomaps.es

80	465386.405	4623971.046	116.845	LB
81	465386.655	4623969.207	116.846	LP
82	465387.193	4623960.138	116.327	PT
83	465390.298	4623959.512	116.743	LP
84	465390.975	4623959.314	116.727	LB
85	465395.624	4623945.038	116.516	LB
86	465395.315	4623944.193	116.496	LP
87	465393.099	4623943.303	116.160	PT
88	465391.193	4623942.576	116.225	CD
89	465397.294	4623927.861	115.852	PT
90	465400.128	4623927.601	116.271	LP
91	465400.618	4623927.431	116.280	LB
92	465404.603	4623909.801	116.069	LB
93	465404.039	4623910.201	116.074	LP
94	465401.960	4623909.628	115.738	PT
95	465399.884	4623908.824	115.697	CD
96	465402.724	4623892.630	115.577	CD
97	465404.775	4623892.322	115.544	PT
98	465407.829	4623890.845	115.883	LP
99	465408.298	4623890.147	115.914	LB
100	465410.664	4623873.249	115.795	LB
101	465410.276	4623873.014	115.755	LP
102	465408.410	4623872.560	115.530	PT
103	465406.020	4623872.082	115.332	CD
104	465407.359	4623856.778	115.338	CD
105	465409.728	4623856.684	115.481	PT
106	465412.338	4623855.912	115.638	LP
107	465412.793	4623855.639	115.606	LB
108	465414.705	4623837.869	115.451	LB
109	465414.285	4623837.719	115.423	LP
110	465412.829	4623836.689	115.254	PT
111	465408.676	4623842.954	114.887	CT
112	465410.855	4623833.490	114.973	CT
113	465412.236	4623823.567	114.794	CT
114	465415.890	4623823.039	115.312	LP
115	465416.383	4623822.301	115.334	LB
116	465418.680	4623803.827	115.209	LB
117	465418.410	4623803.616	115.197	LP
118	465416.546	4623802.283	114.991	CD
119	465413.452	4623800.380	114.760	CT
120	465416.120	4623789.099	114.840	CT
121	465418.516	4623788.988	114.972	CD

geomaps

122	465420.818	4623788.007	115.160	LP
123	465421.196	4623787.878	115.159	LB
124	465423.768	4623773.239	115.066	LB
125	465423.263	4623773.208	115.054	LP
126	465421.642	4623772.080	114.861	CD
127	465419.866	4623770.793	114.736	CT
128	465426.003	4623756.510	114.687	CT
129	465424.166	4623759.810	114.763	CD
130	465421.911	4623765.052	114.749	CD
131	465423.544	4623767.557	114.843	BI
132	465424.331	4623767.815	115.012	LP
133	465424.917	4623767.350	115.013	LB
134	465426.745	4623759.136	114.960	LB
135	465426.390	4623759.054	114.993	LP
136	465426.939	4623756.286	114.853	BI
137	465428.537	4623752.369	114.995	LB
138	465429.024	4623748.596	114.935	BI
139	465430.511	4623742.748	114.827	BI
140	465430.765	4623742.769	114.962	LP
141	465431.448	4623742.316	114.983	LB
142	465431.539	4623737.091	114.928	BI
143	465435.126	4623732.064	114.944	LB
144	465434.484	4623731.711	114.920	LP
145	465432.121	4623730.832	114.666	CD
146	465429.338	4623730.625	114.487	CT
147	465426.944	4623737.070	114.306	CT
148	465428.813	4623740.397	114.929	CD
149	465427.919	4623744.671	114.512	CD
150	465427.104	4623751.853	113.178	CD
151	465423.453	4623750.482	113.285	CD
152	465427.081	4623755.398	114.698	M ST,M1 ST
153	465426.341	4623755.781	114.569	CT ST
154	465422.737	4623757.252	114.462	CT
155	465420.484	4623762.655	114.450	CT
156	465427.531	4623753.337	113.236	M1,PT ST
157	465425.132	4623752.368	113.232	PT
158	465421.918	4623751.687	113.144	CND ST
159	465422.784	4623749.405	113.145	CND D400
160	465423.448	4623751.431	113.185	PT
161	465428.138	4623751.275	113.292	M1,PT ST
162	465428.950	4623748.698	114.779	M,M1,CT ST
163	465427.589	4623747.314	114.327	CT

Memòria Tècnica – Aixecament Topogràfic
Geomaps Estudios S.L. - C.I.F B-67013045 - Reg. Merc. de Barcelona, Tomo 46025, Folio 64, Hoja B507117 - www.geomaps.es

164	465426.183	4623745.292	114.399	CT
165	465426.532	4623739.065	114.564	CT
166	465420.591	4623747.879	111.985	PT
167	465413.633	4623743.309	110.967	PT
168	465412.466	4623732.375	110.907	PT
169	465400.345	4623729.471	110.134	RIO I
170	465403.508	4623730.760	110.522	CD
171	465406.863	4623732.170	110.867	CD
172	465410.067	4623733.004	110.868	CD
173	465411.964	4623741.193	111.029	CD
174	465408.919	4623740.979	110.840	CD
175	465407.226	4623741.400	111.128	CD
176	465404.797	4623741.542	110.955	CD
177	465401.152	4623740.982	110.486	RIO
178	465400.012	4623753.334	110.409	RIO
179	465401.631	4623753.952	110.882	CD
180	465403.292	4623754.312	111.226	CD
181	465408.409	4623755.214	111.330	CD
182	465411.758	4623756.386	111.245	CD
183	465411.009	4623764.385	111.167	CD
184	465407.854	4623764.092	111.256	CD
185	465404.603	4623763.760	111.426	CD
186	465400.102	4623763.258	111.101	CD
187	465397.172	4623765.426	110.400	RIO
188	465394.656	4623772.067	110.421	RIO
189	465395.876	4623771.860	110.564	CD
190	465398.665	4623772.285	110.954	CD
191	465400.356	4623772.554	111.372	CD
192	465405.020	4623773.979	111.477	CD
193	465408.750	4623775.393	111.112	CD
194	465407.328	4623785.002	111.410	CD
195	465402.688	4623784.611	111.466	CD
196	465400.192	4623784.391	111.433	CD
197	465398.519	4623784.257	110.801	CD
198	465395.897	4623784.494	110.988	CD
199	465393.587	4623785.644	110.573	RIO
200	465393.932	4623790.508	110.801	RIO
201	465396.269	4623795.561	110.804	RIO
202	465398.744	4623793.756	111.031	CD
203	465401.806	4623792.932	111.292	CD
204	465405.000	4623793.546	111.548	CD
205	465402.647	4623798.117	111.500	CD

geomaps

206	465399.954	4623800.291	110.939	RIO
207	465402.405	4623807.156	110.930	RIO
208	465406.941	4623804.466	111.462	CD
209	465410.356	4623800.856	111.620	PT
210	465409.932	4623809.406	111.556	PT
211	465408.071	4623809.580	111.402	CD
212	465403.112	4623812.533	111.141	RIO
213	465407.949	4623814.657	111.478	CD
214	465410.112	4623816.212	111.798	PT
215	465408.744	4623823.710	111.744	PT
216	465405.046	4623823.707	111.209	CD
217	465403.240	4623828.545	111.134	RIO
218	465404.888	4623830.659	111.533	CD
219	465407.258	4623830.645	111.657	PT
220	465405.736	4623833.789	111.808	PT
221	465403.549	4623833.325	111.564	CD
222	465402.060	4623833.675	111.295	RIO
223	465398.177	4623842.428	111.442	RIO
224	465400.170	4623843.859	111.570	CD
225	465404.148	4623843.778	112.440	PT
226	465400.400	4623850.020	111.745	PT
227	465396.498	4623850.922	111.909	CD
228	465394.134	4623850.825	111.399	RIO
229	465391.060	4623859.362	111.425	RIO
230	465393.924	4623860.552	111.957	CD
231	465398.577	4623862.837	112.012	PT
232	465393.511	4623874.726	112.042	PT
233	465388.807	4623871.821	112.016	CD
234	465384.073	4623875.931	111.478	RIO
235	465379.065	4623887.269	111.690	RIO
236	465381.206	4623888.348	112.035	CD
237	465384.003	4623889.892	112.018	CD
238	465387.454	4623890.479	112.175	PT
239	465382.844	4623898.860	112.378	PT
240	465380.817	4623897.573	112.007	CD
241	465377.418	4623895.748	112.080	CD
242	465374.333	4623896.852	111.721	RIO
243	465377.392	4623900.341	112.093	CD
244	465379.254	4623904.152	112.204	PT
245	465375.967	4623910.605	112.249	PT
246	465372.477	4623910.659	112.134	CD
247	465370.883	4623910.838	111.846	RIO

Memòria Tècnica – Aixecament Topogràfic
Geomaps Estudios S.L. - C.I.F B-67013045 - Reg. Merc. de Barcelona, Tomo 46025, Folio 64, Hoja B507117 - www.geomaps.es

248	465367.115	4623916.772	112.042	RIO
249	465367.582	4623921.654	112.283	CD
250	465369.138	4623924.480	112.332	PT
251	465365.315	4623929.840	112.579	PT
252	465362.161	4623929.711	112.383	CD
253	465357.834	4623932.600	112.238	RIO
254	465350.782	4623938.911	112.343	RIO
255	465353.529	4623942.107	112.527	CD
256	465355.386	4623945.467	112.686	PT
257	465349.137	4623951.883	112.575	PT
258	465345.316	4623950.850	112.356	CD
259	465338.655	4623955.822	112.456	RIO
260	465340.939	4623957.170	112.449	CD
261	465343.331	4623958.777	112.730	PT
262	465340.044	4623964.080	113.050	PT
263	465337.514	4623963.787	112.707	CD
264	465333.980	4623964.238	112.338	RIO
265	465331.588	4623967.133	112.371	RIO
266	465333.694	4623968.718	112.589	CD
267	465333.531	4623971.826	112.762	PT
268	465332.065	4623978.146	113.081	PT
269	465329.829	4623977.559	112.714	CD
270	465328.035	4623976.764	112.405	RIO
271	465326.917	4623980.243	112.699	RIO
272	465327.773	4623982.737	113.538	CD
273	465326.095	4623987.223	114.394	CD
274	465323.873	4624000.165	115.042	PT
275	465319.513	4624003.439	115.326	CD
276	465324.507	4623980.416	112.681	RIO
277	465323.080	4623984.167	112.907	RIO
278	465317.969	4623991.744	112.937	RIO
279	465314.244	4623998.362	113.088	RIO
280	465308.701	4624008.251	113.266	RIO
281	465307.235	4624012.598	113.306	RIO
282	465305.696	4624014.465	113.725	RIO
283	465305.029	4624017.142	113.774	RIO
284	465308.371	4624021.111	113.864	RIO
285	465311.532	4624021.254	113.824	RIO
286	465312.021	4624019.061	114.011	CD
287	465309.111	4624018.510	114.222	CD
288	465306.600	4624015.505	114.003	CD
289	465302.725	4624047.568	117.406	M ST,M1 ST,M2 ST

geomaps

290	465303.324	4624047.600	117.416	M2
291	465303.023	4624047.243	117.459	PI
292	465303.063	4624046.507	117.410	BN ST
293	465303.089	4624044.126	117.402	BN
294	465303.416	4624044.301	117.396	M2
295	465302.704	4624044.046	117.417	M1
296	465302.525	4624044.060	116.630	M
297	465306.098	4624037.301	115.998	M
298	465306.167	4624037.348	117.400	M1
299	465306.875	4624037.655	117.398	M2
300	465306.508	4624037.471	117.379	BN
301	465310.056	4624031.388	117.398	M2
302	465309.889	4624030.846	117.399	BN
303	465308.982	4624031.815	117.402	M1
304	465308.785	4624031.859	115.388	M
305	465313.938	4624033.151	117.397	FA ST
306	465313.809	4624033.337	117.377	M2
307	465315.734	4624029.752	117.417	FA,M2 ST
308	465315.826	4624029.578	117.413	FA
309	465315.916	4624029.606	117.411	BN ST
310	465319.968	4624031.690	117.428	BN
311	465319.917	4624031.991	117.427	M2,CT ST
312	465320.176	4624031.508	117.415	M2
313	465316.253	4624029.498	117.408	M2
314	465316.915	4624036.996	117.239	CT
315	465316.884	4624038.842	117.142	CT,PT ST
316	465319.209	4624035.715	116.918	PT
317	465321.117	4624031.855	116.471	M3 ST,M4 ST
318	465320.093	4624031.683	116.453	M5 ST
319	465320.234	4624031.580	116.452	BN ST
320	465321.798	4624031.817	115.496	M6 ST,M7 ST
321	465330.282	4624036.928	116.580	M5
322	465330.447	4624036.670	116.585	M4
323	465330.556	4624036.339	115.595	M6
324	465336.257	4624039.226	115.668	M6
325	465336.077	4624039.543	116.631	M4
326	465335.741	4624039.729	116.652	M5
327	465342.401	4624042.995	116.767	BN
328	465342.325	4624043.145	116.758	M5
329	465342.400	4624042.805	116.773	M4
330	465342.551	4624042.444	115.786	M6
331	465349.185	4624046.427	116.929	BN

Memòria Tècnica – Aixecament Topogràfic
Geomaps Estudios S.L. - C.I.F B-67013045 - Reg. Merc. de Barcelona, Tomo 46025, Folio 64, Hoja B507117 - www.geomaps.es

332	465349.724	4624046.880	116.971	M5
333	465349.866	4624046.591	116.881	M4
334	465351.094	4624046.833	115.906	M6
335	465348.443	4624046.760	117.179	CT ST,PT ST
336	465346.301	4624051.285	117.650	CT
337	465343.226	4624058.789	117.740	CT
338	465341.751	4624061.225	117.749	CT
339	465337.211	4624059.768	117.039	CT,PT1 ST
340	465339.805	4624058.610	117.092	PT1
341	465341.241	4624053.902	116.940	PT1
342	465345.224	4624046.246	116.972	PT1,PT
343	465334.697	4624057.658	116.940	PI
344	465332.651	4624061.862	117.051	PI
345	465337.808	4624045.585	116.763	CD
346	465333.449	4624052.725	116.757	CD
347	465324.868	4624048.439	116.662	CD
348	465325.475	4624041.934	116.870	CD
349	465320.556	4624039.816	116.953	CD
350	465313.114	4624035.374	117.270	CD
351	465309.708	4624040.358	117.215	CD
352	465305.443	4624048.053	117.215	CD
353	465313.541	4624051.938	116.838	CD
354	465322.201	4624058.472	116.793	CD
355	465331.899	4624062.490	116.997	CD
356	465335.889	4624062.790	117.205	CD
357	465339.985	4624065.941	117.964	CD
358	465350.875	4624047.466	117.766	M5
359	465350.973	4624047.232	117.795	M5,M4
360	465352.355	4624044.133	117.704	M4,M5 ST
361	465352.464	4624043.913	117.732	M5
362	465351.002	4624043.441	116.877	M4
363	465351.115	4624043.254	116.914	M5
364	465352.173	4624044.448	115.927	M6 ST
365	465343.841	4624039.378	116.790	M5
366	465343.615	4624039.651	116.801	M4
367	465343.397	4624039.947	115.787	M6
368	465334.111	4624035.177	115.606	M6
369	465334.335	4624034.878	116.601	M4
370	465334.438	4624034.611	116.598	M5
371	465324.016	4624029.237	116.451	M5
372	465323.831	4624029.479	116.450	M4
373	465323.688	4624029.791	115.479	M6

geomaps

374	465318.702	4624026.489	116.356	M5
375	465317.402	4624025.761	116.354	M5
376	465317.543	4624025.413	116.354	M5
377	465314.068	4624023.492	116.373	M5
378	465317.384	4624026.082	116.359	M4
379	465313.395	4624024.033	116.381	M4
380	465313.105	4624023.868	116.371	M4
381	465312.963	4624023.660	116.364	M4
382	465311.439	4624027.062	117.397	M1,M2
383	465310.844	4624026.727	113.815	M,M10 ST
384	465312.637	4624027.053	115.379	M,M7,M11 ST
385	465311.511	4624026.950	116.382	M4
386	465311.269	4624026.958	116.384	M4,M2
387	465315.546	4624029.419	117.428	FA
388	465315.445	4624029.598	117.431	FA
389	465311.255	4624027.461	117.408	FA
390	465313.798	4624024.721	115.422	M6,M11
391	465312.810	4624023.686	113.854	M6,M10
392	465315.373	4624018.616	114.361	M6
393	465315.530	4624018.616	116.366	M4
394	465316.020	4624019.025	116.364	M5
395	465318.033	4624017.361	116.386	M5
396	465317.973	4624016.712	116.386	M4,M5,M6
397	465305.977	4624013.470	113.730	M ST
398	465306.224	4624013.196	113.415	M1 ST
399	465293.666	4624007.069	113.778	M
400	465293.596	4624006.660	113.403	M
401	465310.452	4624027.705	113.809	M ST
402	465309.900	4624029.081	114.949	M1 ST
403	465298.538	4624023.012	114.922	M1
404	465303.995	4624024.346	113.802	M1
405	465287.551	4624017.120	115.021	M
406	465287.523	4624015.450	113.835	M1
407	465289.819	4624003.457	113.960	M20 ST
408	465286.086	4624010.071	114.065	M20
409	465291.268	4624012.700	113.808	RI ST
410	465297.138	4624003.520	113.379	RI
411	465299.382	4624021.946	113.816	RI1 ST
412	465410.002	4623782.616	111.292	M ST
413	465410.067	4623782.520	112.860	M1 ST
414	465412.880	4623762.504	112.927	M1
415	465413.184	4623760.009	111.096	M

416	465414.245	4623752.838	111.083	M
417	465414.243	4623752.897	112.778	M1
418	465414.459	4623750.710	111.482	M
419	465414.305	4623750.710	111.438	M
420	465414.209	4623748.965	111.131	M
421	465413.860	4623748.026	111.009	M
422	465414.272	4623747.896	111.019	M
423	465414.723	4623748.765	111.220	M
424	465414.936	4623750.809	111.303	M
425	465414.672	4623752.298	111.306	M
426	465414.609	4623752.855	111.294	M
427	465415.492	4623752.987	111.275	M
428	465415.757	4623750.915	111.275	M
429	465416.553	4623749.038	111.368	M
430	465417.618	4623748.863	111.534	M
431	465418.502	4623749.268	111.728	M
432	465417.629	4623749.294	112.199	M2 ST
433	465417.599	4623748.995	112.175	M2,M
434	465416.652	4623749.059	112.211	M2,M
435	465415.810	4623750.922	112.263	M2,M
436	465415.495	4623752.987	112.290	M2,M
437	465415.773	4623753.032	112.343	M2,M
438	465414.978	4623752.975	113.075	M1
439	465415.756	4623753.113	112.848	M1
440	465414.266	4623747.949	112.262	M ST,M1 ST
441	465413.930	4623748.038	112.257	M1
442	465414.279	4623748.959	112.273	M1
443	465414.694	4623748.820	112.275	M
444	465414.873	4623750.798	112.284	M
445	465414.321	4623750.650	112.305	M1
446	465414.474	4623750.681	112.294	M1
447	465414.654	4623752.328	112.315	M
448	465414.504	4623752.849	112.316	M
449	465414.252	4623752.823	112.333	M1
450	465274.561	4624030.283	115.059	M20
451	465285.471	4624032.005	115.107	RI ST
452	465303.178	4624031.888	115.487	CD
453	465317.597	4624031.040	111.339	M
454	465318.416	4624031.453	111.339	M
455	465317.818	4624032.351	111.987	CND ST
456	465317.044	4624033.739	112.026	CND
457	465317.128	4624032.317	111.726	CND ST

geomaps

458	465316.404	4624033.627	111.749	CND
459	465316.785	4624032.937	112.341	VAL
460	465317.423	4624033.060	112.503	VAL
461	465309.655	4624030.597	117.419	FA
462	465309.942	4624030.751	117.430	PT
463	465310.837	4624031.230	117.437	PT
464	465313.749	4624032.788	117.397	FA
465	465313.640	4624032.992	117.397	FA
466	465309.990	4624030.663	117.430	P
467	465310.884	4624031.141	117.437	P
468	465330.365	4624036.799	116.580	BN
469	465335.813	4624039.587	116.652	BN
470	465321.540	4624032.428	116.471	M5,PT
471	465309.968	4623987.160	112.856	RIO
472	465319.168	4623977.662	112.735	RIO
473	465327.455	4623966.329	112.305	RIO
474	465332.751	4623953.575	112.378	RIO
475	465340.048	4623942.812	112.256	RIO
476	465348.733	4623937.124	112.310	RIO
477	465354.237	4623929.844	112.209	RIO
478	465364.269	4623915.761	112.154	RIO
479	465367.169	4623909.474	112.001	RIO
480	465369.791	4623895.363	111.825	RIO
481	465375.189	4623887.226	111.704	RIO
482	465381.187	4623871.203	111.300	RIO
483	465383.948	4623859.458	111.259	RIO
484	465390.179	4623849.684	111.266	RIO
485	465394.998	4623840.975	111.204	RIO
486	465397.371	4623833.044	111.152	RIO
487	465398.705	4623828.345	111.108	RIO
488	465399.198	4623812.835	111.006	RIO
489	465396.482	4623802.606	110.899	RIO
490	465393.322	4623797.276	110.789	RIO
491	465391.395	4623791.288	110.752	RIO
492	465389.962	4623785.209	110.603	RIO
493	465391.098	4623771.687	110.358	RIO
494	465393.964	4623764.216	110.301	RIO
495	465396.879	4623753.249	110.256	RIO
496	465397.472	4623741.292	110.203	RIO
497	465396.633	4623729.976	110.011	RIO
498	465291.014	4624033.893	115.266	RIO
499	465416.100	4623751.008	112.263	M

500	465416.851	4623749.346	112.211	M
501	465354.024	4624041.424	117.870	LP
502	465358.617	4624031.429	117.659	LP
503	465284.091	4624013.570	113.856	M
504	465283.351	4624014.868	115.066	M
505	465326.339	4624002.331	116.281	CT
506	465336.466	4623980.845	116.165	CT
507	465346.920	4623961.945	116.506	CT
508	465359.383	4623947.154	116.083	CT
509	465372.327	4623928.896	114.433	CT
510	465388.382	4623900.675	114.342	CT
511	465396.334	4623881.803	114.469	CT
512	465401.787	4623871.060	114.781	CT
513	465406.546	4623855.641	115.129	CT
514	465320.235	4624031.405	116.463	M

geomaps

10. Certificats de calibratge

- when it has to be right

Leica Geosystems

Certificado de Verificación y Control

Emitido por Servicio Técnico Autorizado de Leica Geosystems

Cliente	GEOMAPS ESTUDIOS SL, ORIOL MARTORELL, 11 ,3º 3ª 08690 STA.COLOMA DE CERVELLO	**Nº de Certificado**	301718564
		Fecha Inspección	23.08.2021
Producto	TCRP1201+ R1000	**Nº Serie**	241316
Nº Artículo	754326	**Nº Equipo**	3288703

Identificación de patrones

Estación total Leica, modelo TCA2003, número de serie 442095 con certificado CEM número 200502001.

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre expandida resultante, asociada a las desviaciones halladas, está expresada para un factor de cobertura k = 2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo establecido en el documento GUM "Guide to the expresion of Uncertainty in Measurement", en su versión española 3ª edición de 2009, publicada por el CEM.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems PCP LG 09-20 basado en el documento DI-039 para la calibración de colimadores ópticos desarrollado por el CEM.

Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V. IT LG 09-20, P.A. IT LG 09-20.

Condiciones ambientales:

Temperatura durante la revisión 20ºC +/- 5ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado de acuerdo con los procedimientos del Servicio Técnico de Leica Geosystems, obteniendo los siguientes resultados:

- ✓ Conforme — Los resultados del ensayo cumplen con las especificaciones del producto.
- ☐ No Conforme — Los resultados del ensayo no cumplen con las especificaciones del producto.

El equipo utilizado para la prueba tiene trazabilidad con los estándares nacionales. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado según ISO 9001.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin
previa aprobación escrita de la entidad emisora
Page 1/2

Leica Geosystems S.L.
Nicaragua 46, 08026 Barcelona Spain
www.leica-geosystems.es

- when it has to be right

Nº de Certificado 301718564

Lecturas

Entrada:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004
Índice Vertical	0.0003	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Normal (cualquier superficie)	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5

Salida:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Índice Vertical	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Normal (cualquier superficie)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Precisión Calculada

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Precisión Angular (gon)				
Horizontal	0.0004	0.0010	0.0002	0.0011
Vertical	0.0003	0.0010	0.0002	0.0011
Precisión Distancia (mm)				
Normal (prisma)	0.6	1 mm + 1.5 ppm	0.1	0.57
Normal (cualquier superficie)	0.5	2 mm + 2 ppm	0.4	0.60

Valores

Los valores reflejados en la Precisión Calculada (entrada y salida) son el resultado del cálculo de la Desviación Estándar del promedio de las Lecturas.

Leica Geosystems S.L.

Javier Carbonero
Technical Servioe Manager

Leica Geosystems S.L.

Alvaro Julian
Technical Service

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora
Page 2/2

Leica Geosystems S.L.
Nicaragua 46, 08026 Barcelona Spain
www.leica-geosystems.es

geomaps

- when it has to be right

Leica Geosystems

Certificado de Calibración Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto	GS14 3.75G & UHF Unlimited	**Nº de Certificado**	3127334-25022019
Nº Artículo	99813738	**Fecha Inspección**	22.02.2019
Nº Serie	3127334	**Nº de pedido**	501222866
Nº de Equipo	6692773	**Nº de PO**	.
Emitido por	Servicio Técnico Autorizado Leica Geosystems, s.l. Barcelona España	**Solicitado por**	Leica Geosystems, s.l. Barcelona España
		Cliente	Leica Geosystems, s.l. Barcelona España

Conformidad

El Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado, corresponde con el Certificado O de Inspección del Fabricante, de acuerdo con la DIN 55 350 Parte 18-4.2.1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo patrón utilizado para el tes} tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimientos reconocidos. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado ISO 9001.

Leica Geosystems, s.l.

Ángels Xicoy Alonso
Operations manager

22.02.2019

Javier Carbonero Maman
Manager Technical Services

Nº de Certificado 3127334-25022019
Nº Artículo 5003367
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland
Telefono +41 71 / 727 31 31
www.leica-geosystems.com

Memòria Tècnica – Aixecament Topogràfic
Geomaps Estudios S.L. - C.I.F B-67013045 - Reg. Merc. de Barcelona, Tomo 46025, Folio 64, Hoja B507117 - www.geomaps.es

- when it has to be right

Leica Geosystems

Leica Geosystems
Certificado de Calibración Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto	GS14 3.75G & UHF Unlimited	**Nº de Certificado**	3127851-06102020
Nº Artículo	99813738	**Fecha Inspección**	06.10.2020
Nº Serie	3127851	**Nº de pedido**	501378928
Nº de Equipo	7058821	**Nº de PO**	CPE certificate
Emitido por	Servicio Técnico Autorizado Leica Geosystems, s.l. Barcelona España	**Solicitado por**	GEOMAPS ESTUDIOS SL STA. COLOMA DE CERVELLO España
		Cliente	GEOMAPS ESTUDIOS SL STA. COLOMA DE CERVELLO España

Conformidad

El Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado, corresponde con el Certificado O de Inspección del Fabricante, de acuerdo con la DIN 55 350 Parte 18-4.2.1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo patrón utilizado para el test tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimientos reconocidos. Así lo establece nuestro Sistema de Calidad, auditado y certificado ISO 9001.

Leica Geosystems, s.l. 06.10.2020

Javier Navarro
Operations manager

Javier Carbonero Maman
Manager Technical Services

Nº de Certificado 3127851-06102020
Nº Artículo 5003367
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland
Teléfono +41 71 / 727 31 31
www.leica-geosystems.com

geomaps

11. Signatures

Juliol 2022

Signatura:

Alberto José García Bazán
Núm. de Col·legiat: 3938

GARCIA BAZAN, ALBERTO JOSE (AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por GARCIA BAZAN, ALBERTO JOSE (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2022.07.20 14:06:31 +02'00'

ANNEX 5. TRAÇAT I REPLANTEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES 3

3. REPOSICIÓ DE LA GALERIA 4

APÈNDIX NÚM.1: LLISTATS DE REPLANTEIG 6

TRAÇAT EIX EN PLANTA 7

TRAÇAT EIX EN ALÇAT 8

1. INTRODUCCIÓ

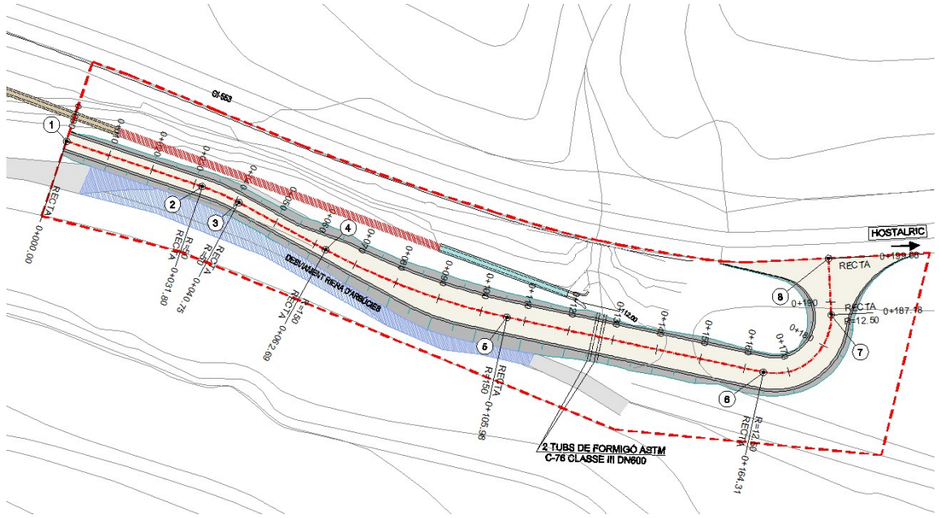
En aquest annex es fa un replanteig de totes les coordenades UTM (ETRS89 FUS 31) necessàries per a definir correctament les obres a executar, tant del camí provisional i la mota de terres pel desviament de la riera d'Arbúcies com per la reposició i reparació de la galeria.

2. CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES

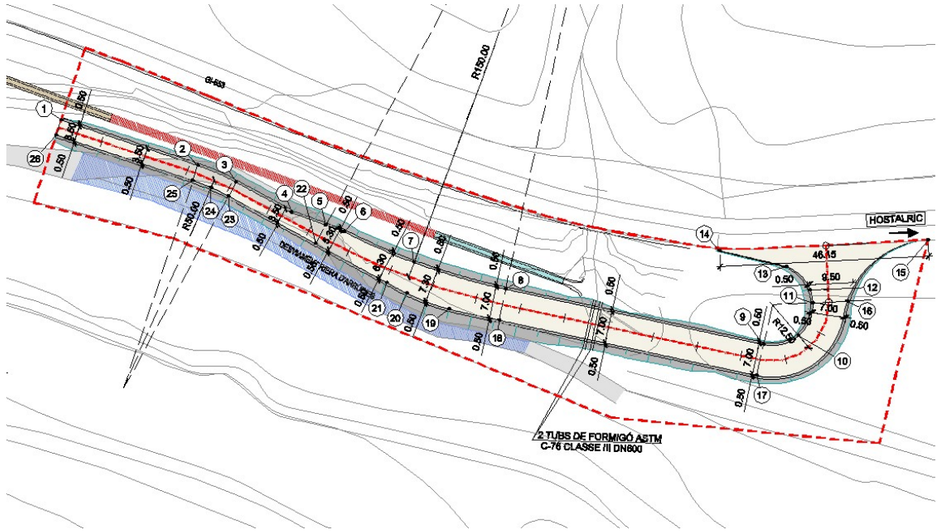
- L'eix s'inicia al pK 0+000 amb una recta de 31,801 metres de longitud fins al pK 0+31.801.
- La segueix una corba circular a esquerres, tangent a la recta anterior, de 50 metres de radi fins al pK 0+40.753.
- La segueix novament una recta de 21,935 metres de longitud, tangent a la corba circular anterior fins al pK 0+62.688.
- La recta anterior, enllaça tangencialment amb una nova corba circular a dretes de 150 metres de radi fins al pK 0+105.975.
- L'eix continua amb una recta de 58.333 metres de longitud, tangent a la corba circular anterior, fins al pK 0+164.309.
- La segueix una corba circular a dretes, tangent a la recta anterior, de 12.50 metres de radi fins al pK 0+187.179.
- L'eix finalitza amb una recta de 12.50 metres de longitud, tangent a la circular anterior, de manera que l'eix té una longitud total de 199.679 metres (punt final a la intersecció amb la carretera C-553).

A continuació es mostra la taula de coordenades de punts de replanteig dels punts singulars de l'eix del camí provisional.

PUNT	X	Y
1	465392.893	4623867.385
2	465398.127	4623836.018
3	465398.804	4623827.104
4	465398.504	4623805.171
5	465404.121	4623762.400
6	465419.955	4623706.257
7	465438.344	4623698.888
8	465449.106	4623705.247



Les coordenades dels punts singulars de la plataforma del camí provisional són les següents:

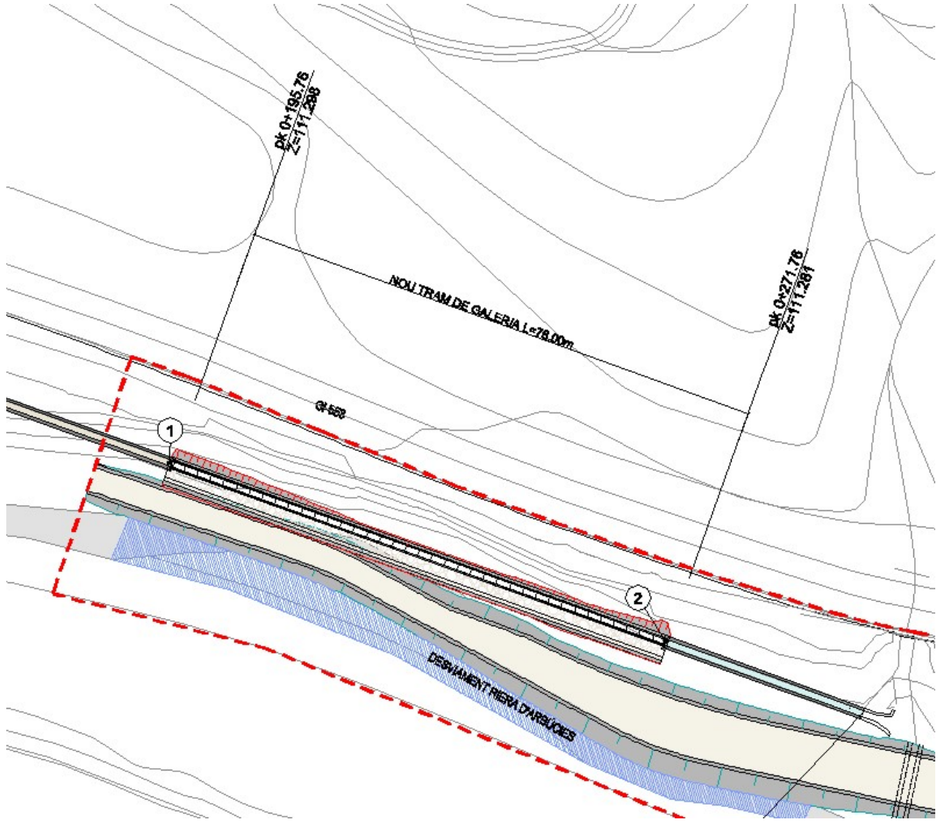


PUNT	X	Y
1	465394.619	4623867.673
2	465399.853	4623836.306
3	465400.553	4623827.080
4	465400.383	4623813.166
5	465401.444	4623805.156
6	465402.006	4623800.911
7	465403.237	4623784.038
8	465407.490	4623763.350
9	465423.325	4623707.208
10	465428.639	4623701.298
11	465436.563	4623701.904
12	465438.762	4623703.727
13	465440.894	4623710.712
14	465437.133	4623725.512
15	465460.751	4623685.865
16	465440.450	4623695.325
17	465416.589	4623705.308
18	465400.752	4623761.450
19	465397.753	4623772.291
20	465396.491	4623782.119
21	465396.507	4623787.262
22	465396.752	4623805.195
23	465397.054	4623827.128
24	465396.919	4623831.444
25	465396.401	4623835.730
26	465391.166	4623867.097

3. REPOSICIÓ DE LA GALERIA

Les coordenades dels punts de connexió (a l'eix) de la nova galeria amb la galeria existent són les seguents:

PUNT	X	Y
1	465400.192	4623858.447
2	465410.827	4623782.892



A l'apèndix número 1 s'adjunten els llistats de traçat, tant en planta com en alçat, extret del programa Istram Ispol.

APÈNDIX NÚM.1: LLISTATS DE REPLANTEIG

TRAÇAT EIX EN PLANTA

PROYECTO   :
GRUPO   :   0 : Grupo 0
EJE   :   1 : Eix_Galeria

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	125.330	0.000	465318.418	4624030.477			161.0411	0.5744768	-0.8185208		
2	RECTA	176.683	125.330	465390.417	4623927.892	a= 27°03'03"		191.0979	0.1393793	-0.9902391		
			302.013	465415.043	4623752.933			191.0979				

```
# EJES EN PLANTA
#-------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------ ---------- ----------------------------
 EJE       1        0.000000          1 Eix_Galeria
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.04 200373 (2022/04/26)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)        R           A1          A2          A           L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- ------------- ------------- ----------- ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ----------- ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  465318.418300 4624030.477000      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          465390.417400 4623927.891900
 ALI FIJA-2P+R         0  465390.417400 4623927.891900      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          465415.043400 4623752.933200
#---
 FIN
```

Istram 22.04.04.26 27/09/22 17:54:04 200373

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 12 : Accés a l'obra

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	31.801	0.000	465392.893	4623867.385			189.4737	0.1645938	-0.9863614		
2	CIRC.	8.952	31.801	465398.127	4623836.018	50.000		189.4737	465348.809	4623827.789		
3	RECTA	21.935	40.753	465398.804	4623827.104			200.8722	-0.0136995	-0.9999062		
4	CIRC.	43.288	62.688	465398.504	4623805.171	-150.000		200.8722	465548.489	4623803.116		
5	RECTA	24.091	105.975	465404.121	4623762.400			182.5002	0.2714373	-0.9624561		
6	CIRC.	19.635	130.067	465410.660	4623739.214	-12.500		182.5002	465422.691	4623742.607		
7	RECTA	9.145	149.702	465426.084	4623730.576			82.4999	0.9624550	0.2714412		
			158.847	465434.886	4623733.058			82.4999				

```
# EJES EN PLANTA
#--------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE      12        0.000000          3 Accés a l'obra
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.04 200373 (2022/04/26)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#--------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS      0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R           A1          A2          A           L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  465392.892600 4623867.385100      0.000000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          465398.126800 4623836.018100
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     50.000000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  465398.804000 4623827.103600      0.000000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          465398.503500 4623805.170500
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000   -150.000000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  465404.121000 4623762.400500      0.000000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          465410.660300 4623739.213600
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -12.500000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  465426.084000 4623730.575900      0.000000     0.000000     0.000000    0.000000    0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          465434.885900 4623733.058300
#---
 FIN
```

TRAÇAT EIX EN ALÇAT

Istram 22.04.04.26 01/08/22 13:28:20 200373 pagina 0
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix_Galeria

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	111.339				
-0.021192							302.000	111.275		

Istram 22.04.04.26 01/08/22 13:28:20 200373 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : Eix_Galeria

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	111.339	-0.0212 %
20.000	Pendiente	111.335	-0.0212 %
40.000	Pendiente	111.331	-0.0212 %
60.000	Pendiente	111.326	-0.0212 %
80.000	Pendiente	111.322	-0.0212 %
100.000	Pendiente	111.318	-0.0212 %
120.000	Pendiente	111.314	-0.0212 %
140.000	Pendiente	111.309	-0.0212 %
160.000	Pendiente	111.305	-0.0212 %
180.000	Pendiente	111.301	-0.0212 %
200.000	Pendiente	111.297	-0.0212 %
220.000	Pendiente	111.292	-0.0212 %
240.000	Pendiente	111.288	-0.0212 %
260.000	Pendiente	111.284	-0.0212 %
280.000	Pendiente	111.280	-0.0212 %
300.000	Pendiente	111.275	-0.0212 %
302.000	Pendiente	111.275	-0.0212 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 12 : Accés a l'obra

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	112.146				
-0.150000	14.000	4000.000	38.134	112.089	31.134	112.100	45.134	112.103	0.006	0.350
0.200000	11.311	237.780	127.286	112.267	121.631	112.256	132.941	112.548	0.067	4.757
4.956791	12.953	148.927	139.418	112.869	132.941	112.548	145.894	113.753	0.141	8.697
13.654160	12.953	94.863	152.371	114.637	145.894	113.753	158.847	114.637	0.221	-13.654
0.000000							159.847	114.637		

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 12 : Accés a l'obra

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	112.146	-0.1500 %
20.000	Pendiente	112.116	-0.1500 %
31.134	tg. entrada	112.100	-0.1500 %
37.134	Punto bajo	112.095	0.0000 %
40.000	KV 4000	112.096	0.0717 %
45.134	tg. salida	112.103	0.2000 %
60.000	Rampa	112.133	0.2000 %
80.000	Rampa	112.173	0.2000 %
100.000	Rampa	112.213	0.2000 %
120.000	Rampa	112.253	0.2000 %
121.631	tg. entrada	112.256	0.2000 %
132.941	tg. salida	112.548	4.9568 %
132.941	tg. entrada	112.548	4.9568 %
140.000	KV 149	113.065	9.6964 %
145.894	tg. salida	113.753	13.6542 %
145.894	tg. entrada	113.753	13.6542 %
158.847	tg. salida	114.637	0.0000 %
158.847	Horizontal	114.637	0.0000 %

ANNEX NÚM. 6: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

APÈNDIX NÚM.1: MEMÒRIA GEOTÈCNIA..... 4

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present projecte s'ha realitzat un estudi geològic i geotècnic de la zona del sifó d'Arbúcies. Aquest ha estat realitzat per l'empresa *GeoHid (Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia)*, el mes de juliol de 2022.

A continuació s'adjunta l'informe geològic-geotècnic de la zona d'estudi.

APÈNDIX NÚM.1: MEMÒRIA GEOTÈCNIA

Serveis professionals de
Geologia aplicada,
Geotècnia i Hidrogeologia

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Sol·licitant:

SBS Enginyers.
Carrer Zamora 45, Local 5
08005 Barcelona

Persones de contacte:

Sr. Pau Codolà

Autor de l'estudi:

Jordi Espuny Solaní
Geòleg consultor col·legiat nº3670

12 d'agost de 2022

C/Sant Andreu 1B, 2n-2ª. 08183. Castellcir
jespuny@colgeocat.org / info@geohid.com
Mòbil: 687.07.69.40
www.geohid.com

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
1.1 Antecedents 1
1.1.1 Referents a l'indret: 1
1.1.2 Referents a la bibliografia i documentació existent: 3
1.1.3 Referents al projecte 3
1.2 Objectius 4
2 METODOLOGIA DE TREBALL 5
2.1 Anàlisi de la informació prèvia recopilada 5
2.2 Visita prèvia i reconeixement geològic de camp 5
2.3 Campanya geotècnica 5
2.3.1 Estació geomecànica 6
3 MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLOGIA 8
3.1 Context geològic general 8
3.2 Reconeixement geològic de camp del marge esquerra de la Riera d'Arbúcies 9
3.3 Context Hidrogeològic general 10
3.4 Context Hidrogeològic de l'indret 10
3.4.1 Reconeixement de camp 10
4 DRESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA 11
4.1 Unitats geològico-geotècniques 11
5 RISCOS GEOLÒGICS 16
5.1 Sismicitat 16
5.2 Moviments de vessant 16
5.3 Esfondraments 16
5.4 Expansivitat del terreny 16
5.5 Inundabilitat 16
6 ESTUDI FONAMENTACIONS 17
6.1 Unitat geològico-geotècnica de fonamentació 17
6.2 Tipologia de fonamentació de l'estructura 17
6.2.1 Llosa de fonamentació rectangular 17
6.2.2 Càrrega admissible 17
6.2.3 Assentaments 18
7 EXCAVABILITAT 19
7.1 Excavabilitat 19
8 ESTABILITAT DE LES PARETS D'EXCAVACIÓ 20
8.1 Estabilitat talussos d'excavació 20
9 CONCLUSIONS 21
9.1 Unitats Geològico-Geotècniques 21
9.2 Hidrogeologia local (presència d'aigua) 21
9.3 Paràmetres de càlcul 21
9.4 Riscos geològics 22
9.5 Fonamentacions 22
9.6 Excavabilitat 23
9.7 Estabilitat talussos d'excavació 23

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

ANNEXES

ANNEX I. LOCALITZACIÓ DE LES PROSPECCIONS I RECONEIXEMENT GEOLÒGIC.

ANNEX II. CROQUIS PERFIL TRANSVERSAL RIERA D'ARBÚCIES ÀMBIT D'ESTUDI.

Estudi Geotècnic pel projecte de reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

1 INTRODUCCIÓ

A petició del Sr. Pau Codolà de l'Enginyeria SBS Enginyers es realitza el següent estudi geotècnic pel projecte de reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

Les coordenades UTM 31N ETRS89 i cota de localització de la parcel·la on s'ubica el sifó són:

Coordenades	
X	465.321
Y	4.624.040
Z (cota)	117,3 msnm

Taula 1. Coordenades UTM i cota extretes de l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

La direcció, coordinació i supervisió, així com el seguiment de les feines de camp i la realització del present informe, ha estat realitzada pel geòleg consultor Jordi Espuny Solaní, col·legiat nº 3670.

1.1 Antecedents

1.1.1 Referents a l'indret:

El desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es localitza entre el marge esquerra de la Riera d'Arbúcies i la carretera GI-553 ,direcció a Hostalric ,entre el punt quilomètric km 2+200 al km 2+510. Aquest transcorre entre els materials de la terrassa baixa (Qt_1) i el talús natural entre la l'esmentada terrassa i la llera de la Riera.

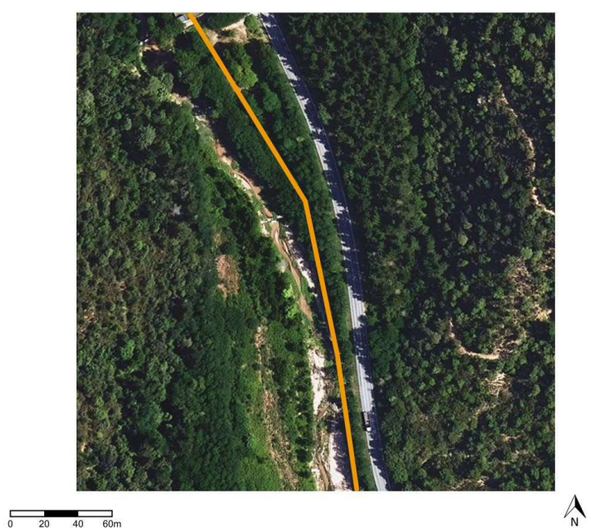


Figura 1. Imatge ortofotomapa de la traça de la galeria de desguàs

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Tot l'àmbit per on passa el desguàs és cobert de vegetació espessa a excepció dels primers 50 metres. Tant aquest fet com l'existència del talús natural de la terrassa baixa, d'entre 3 i 4 metres d'altura i gairebé vertical, dificulta moltíssim l'accés als punts de prospecció amb la maquinària geotècnica, fins i tot pel penetròmetre elèctric.

Fotografia 1. Vista general del desguàs trencat adossat al talús natural cobert de vegetació (09/06/2022)

Fotografia 2. Camí accessible els primers 50 m, després vegetació espessa (19/07/2022)

1.1.2 Referents a la bibliografia i documentació existent:

- Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000. Vallès Oriental.
- Plànol Topogràfic facilitat pel client, on s'indica, en trams, l'estat del desguàs.
- Recull fotogràfic facilitat pel client
- Base de dades geològiques i geotècniques de GeoHid.

1.1.3 Referents al projecte

Aquest consisteix en la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, el qual es divideix en tres trams:

- El primer tram enterrat en les graves, sorres i llims de la terrassa baixa (Qt_1) d'uns 200 metres de longitud, i en el qual es contempla una rehabilitació de la galeria existent.
- El segon, d'uns 85 metres de longitud, d'obra vista però desplaçat a resultes de les inundacions del "Glòria", en el qual s'haurà de reparar i reconstruir la galeria, i fer la connexió entre la galeria existent i la nova.
- Finalment el tercer d'obra vista i d'uns 20 metres, on s'haurà de reparar i reconstruir una petita part així com realitzar les connexions de la galeria nova amb l'existent.

Figura 2. Plànol topogràfic del desguàs i estat

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

1.2 Objectius

Els objectius del present informe són:

- Identificar, descriure, caracteritzar i localitzar espacialment les unitats geològiques que conformen la zona d'estudi.
- Caracteritzar geotècnicament (paràmetres i propietats geotècniques) les unitats geològiques establertes.
- Determinar la càrrega admissible del terreny i assentaments previsibles a les unitats establertes.
- Detectar i caracteritzar l'aigua freàtica.
- Donar recomanacions per a l'actuació que s'analitza, atenent a:
  - Riscos geològics.
  - Tipus de fonamentació.
  - Excavabilitat del terreny.
  - Estabilitat i sosteniment de les excavacions.
  - Agressivitat al formigó i alterabilitat dels sòls i aigua.

2 METODOLOGIA DE TREBALL

Contempla les següents fases:

- Recopilació i anàlisi de la informació prèvia disponible.
- Visita prèvia i reconeixement geològic de camp.
- Campanya prospeccions geotècniques.
- Treball de processament de dades, càlculs i redacció del present informe.

2.1 Anàlisi de la informació prèvia recopilada

Aquesta fase s'ha plantejat amb l'objectiu d'aconseguir el màxim aprofitament de la informació recopilada prèviament. Aquesta fa referència a la geologia i hidrogeologia, tant regional com local, a aspectes geotècnics generals i a la topografia de l'indret.

En base a la informació recopilada i revisada, s'ha situat sobre el mapa geològic a escala 1:50.000 (Figura 3, pàg. 8) l'àmbit d'estudi amb la finalitat d'identificar la geologia present. A més a més, s'ha utilitzat el plànol topogràfic de detall pel reconeixement geològic de camp i la definició de la campanya de prospeccions geotècniques.

2.2 Visita prèvia i reconeixement geològic de camp

El passat 19 de juliol del 2022 es visità l'indret amb l'objectiu de:

- Situar-lo dins del context geològic local (descrit a l'apartat3).
- Reconèixer serveis existents (telèfon, llum, aigua...). A la zona d'estudi no es van reconèixer serveis.
- Observar l'accessibilitat. L'accés a la part danyada del desguàs (galeria) és summament complicat. Requereix desbrossada i tala d'arbres així com la construcció de rampes d'accés per salvar un talús natural. Establir la metodologia de prospecció geotècnica més adient a aplicar, així com la ubicació de les prospeccions, en base als requeriments segons "Guía de obras en carretera", i els aspectes analitzats i esmentats als paràgrafs anteriors (descrit al següent apartat).

2.3 Campanya geotècnica

La dificultat per accedir a la galeria de desguàs a causa de la vegetació i el talús natural de la terrassa Qt_1, sumat al fet que el desguàs es situa en zona de policia de la Riera d'Arbúcies i en alguns punts també a tocar de la franja de servitud de la carretera GI-553, i que per realitzar qualsevol actuació amb maquinària cal sol·licitar permisos tant a l'ACA com a la Diputació de Girona, i que aquests siguin favorables, ha condicionat de ple el disseny de la campanya de prospeccions geotècniques.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Tenint present l'esmentat a dalt, s'opta per realitzar un reconeixement geològic de camp molt curós amb la finalitat d'identificar, descriure i caracteritzar les diferents unitats geològiques presents en l'àmbit d'estudi, juntament amb una estació geomecànica del substrat rocós.

A l'annex I es mostra la ubicació de les estacions geològiques d'observació i estació de resistència.

A l'apartat 3.2 es detalla els resultats del reconeixement geològic.

2.3.1 Estació geomecànica

S'ha realitzat una (1) estació geomecànica. Les coordenades UTM i cota es recullen a la taula nº2:

Estació Geomecànica	Coordenades UTM31N/ETRS89		Cota (msnm)
	X	Y	
EG1	465.323	4.623.976	113,7

Taula 2. Coordenades de la ubicació i cota de l'estació EG1

Amb la finalitat de caracteritzar geotècnicament el rocam que configura el subsòl s'ha realitzat un estudi de caracterització estructural del rocam present en un reduït aflorament (foto 3) que hi ha a tocar del sifó amb la mesura de les orientacions i cabussaments de les discontinuïtats, i aspectes tals com l'espaiat, obertura, rugositat, presència o no de rebliment i composició, gruix i estat de meteorització. També s'han procedit a la determinació de les característiques geomecàniques dels materials rocosos a través de la mesura de la resistència a la compressió simple. S'ha determinat la resistència a la compressió simple de la roca a través de la presa de valors de rebot amb escleròmetre.

Fotografia 3. Aflorament ortogneis (11/08/2021)

Aquest mètode, de caracterització del rocam, permet valorar quin tipus de fonamentació és més adient.

A continuació s'exposen els resultats de l'estació geomecànica:

Estació geomecànica 1 (EG1):

Estudi diaclasat i estratificació

Família	1	2
Tipus de pla	Diàclasi	Diàclasi
Direcció /Cabussament.	210/75	165/85
Espaiat màxim	Separades (200-500 mm)	Separades (200-500 mm)
Continuïtat	Alta (a nivell d'afloramient)	Alta (a nivell d'afloramient)
Obertura	Parcialment oberta (5,0 mm a 15,0 mm))	Parcialment oberta (5,0 mm a 20,0 mm))
Rugositat:	Ondulada-rugosa	Ondulada-rugosa
Rebliment:	Sorra	Sorra
Meteorització	Una mica meteoritzada (Classe II)	Una mica meteoritzada (Classe II)

Taula 3. Descripció del massís rocós i discontinuïtats a l'EG1

Fotografia 4. El martell assenyala les dues famílies de diàclasis pràcticament ortogonals entre si (11/08/2021)

Estudi característiques resistents

En el cas de la roca sana, el valor de la resistència a compressió simple de l'ortogneis, obtingut a partir del mètode martell d'Schmidt a l'estació geomecànica EG1 val 65 MPa.

L'RQD mesurat a l'estació EG1 s'estima en 50% (gruix d'estrats d'ordre decimètric) i espaiat mínim entre diaclasat de 200 mm).

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

3 MARC GEOLÒGIC I HIDROGEOLOGIA

3.1 Context geològic general

Geològicament parlant, la zona d'estudi s'ubica a la unitat estructural major Massís del Montseny i en concret al Bloc Montseny-Guilleries, i proper a la Fossa del Vallès (unitat major Conques Intramontanes)

El massís del Montseny es caracteritza estratigràficament per estar constituïda per rocam igni i metamòrfic d'edat Paleozoic, recoberts irregularment i essencialment per sediments quaternaris lligats a la dinàmica al·luvial, al·luvial-col·luvial i col·luvial. Litològicament el conjunt rocós són roques metamòrfiques i ígnies de litologies força variades. Així trobem granodiorites i granits alcalins del Carbonífer-Permià (Ggd), ortogneis cambroordovicians (Gng) i esquists, gneis i marbres cambroordovicians afectats per metamorfisme regional i de contacte (edat del metamorfisme, Carbonífer-Permià). Tot aquest conjunt té una potència d'ordre quilomètrica. Pel que fa als dipòsits quaternaris són constituïts per argiles, llims, sorres, graves i blocs, amb una potència d'ordre mètrica.

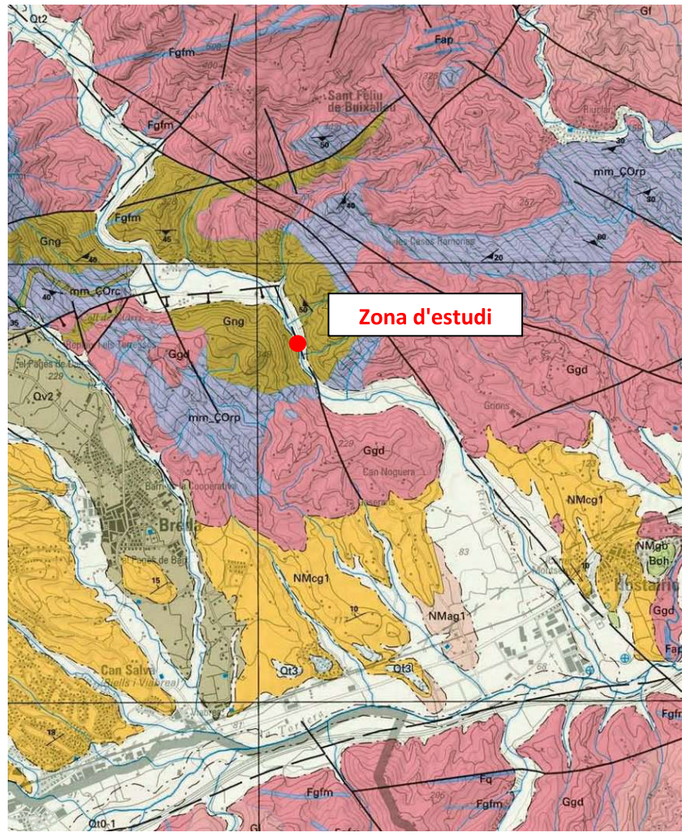


Figura 3. Mapa geològic 1.50.000, modificat

3.2 Reconeixement geològic de camp del marge esquerra de la Riera d'Arbúcies

Reconeixement realitzat el passat 19/07/2022.

El marge esquerra de la Riera d'Arbúcies a la zona d'estudi es constituïda geològicament parlant per un substrat rocós d'ortogneis d'edat cambroordovicià (Gng), sobre el qual es disposen els dipòsits quaternaris de llera actual (Qt_0) i de terrassa baixa (Qt_1). A la figura 3 s'assenyala amb cercle vermell la zona d'estudi. El contacte entre el substrat i els dipòsits quaternaris és irregular.

Fotografia 5. Aflorament terrassa baixa (Qt_1) (09/06/2022)

Fotografia 6. Aflorament llera actual (Qt_0) (09/06/2022)

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

La terrassa Qt1 de la Riera d'Arbúcies té un gruix d'uns 3 metres, és formada per un cos de blocs, graves, sorra i llims, coronat per uns 0,30-0,40 metres de sorres, llims i argiles (fotografia 4) i es distribueix al llarg de tot el marge esquerra de la zona d'estudi. Els dipòsits de llera actual (fotografia 5) es distribueixen irregularment, són formats de sorres i graves, i s'estima, allà on afloren, que tenen una potència màxima inferior al metre i mig (< 1,5 m)

Estructuralment, els ortogneisos presenten un cabussament de l'esquistositat (S1) d'uns 40º-45º

3.3 Context Hidrogeològic general

En base al VISOR_ACA, la zona d'estudi es localitza a la unitat 301A11, Aqüífer al·luvial de la Riera d'Arbúcies, de naturalesa detrítica al·luvial, règim hidràulic lliure i porositat intergranular, i a la unitat 301H01, aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Montseny-Guilleries, de naturalesa ígnia, règim hidràulic predominantment lliure i porositat per fissuració.

3.4 Context Hidrogeològic de l'indret

3.4.1 Reconeixement de camp

Atenent a la proximitat amb la Riera d'arbúcies, als dipòsits al·luvials hi ha nivell freàtic a la cota de la làmina d'aigua de la riera.

En base a la capa de pous i fonts naturals del VISOR ACA no hi pous ni fonts naturals propers.

S'ha consultat a través del Visor ACA les concentracions de l'ió sulfat de l'aigua de la riera d'Arbúcies i de l'aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies entre gener 2010 i gener de 2022, i les concentracions no sobrepassen el 25 mg/l en el cas de l'aqüífer, i 18 mg/l en el cas de la riera.

Tenint en compte aquests valors l'agressivitat al formigó per l'ió sulfat és nul·la.

4 DRESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

La següent descripció geotècnica només fa referència als materials presents a la zona d'estudi.

Al no disposar-se de dades concretes dels paràmetres geotècnics dels sòls de la zona d'estudi s'han utilitzat els indicats a la bibliografia tècnica (Guia de cimentaciones en obras de carreteras i . Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C)). La selecció dels valors mitjos dels paràmetres s'ha realitzat atenent a l'experiència personal recollida al llarg del bagatge professional i sempre optant pel cantó més conservador.

4.1 Unitats geològico-geotècniques

En base al reconeixement geològic de la zona s'han establert les següents unitats geològico-geotècniques, que començant de la més superficial a la més profunda són:

- Unitat A. Blocs, graves, sorres, llims i argiles (Dipòsit al·luvial de terrassa baixa, Qt_1).
- Unitat B. Sorres i graves (Dipòsit al·luvial de llera actual, Qt_0).
- Unitat C. Ortogneis. Substrat rocós canbroordovicià.

Unitat A. Blocs, graves, sorres, llims i argiles. (Dipòsit al·luvial de terrassa baixa, Qt_1)

Constitució, potencia i distribució. Unitat granular formada per blocs, graves, sorres, llims i argiles (veure fotografia 5) i no cimentada. Potència d'entre 3 i 4 metres, i distribuïda per tota la zona d'estudi. Superficialment és coronada per un horitzó d'entre 0,30 i 0,40 m de sòl vegetal de naturalesa granular (sorres, llims i argiles).

Caracterització geotècnica, d'estat i identificació.

Des del punt de vista de comportament geotècnic, atenent a les observacions de camp i experiència, es tracta d'un sòl granular de compacitat densa-molt densa.

S'assigna un valor bibliogràgic de densitat seca de 20 KN/m3.

Paràmetre	Valor
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	2,04

Taula 4. Paràmetres d'estat de la unitat A

Caracterització de la resistència.

Atenent a bibliografia tècnica àmpliament utilitzada i contrastada s'estima uns valors Nspt entre 31 i >50. S'adopta un valor conservador de Nspt de 40.

Considerant les correlacions de Nspt amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi i Peck) es té:

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Paràmetres resistents de la Unitat A	
Angle de fregament intern (ϕ)	35º
Cohesió (C)	0,0 kg/cm^2

Taula 5. Paràmetres resistents de la unitat A en base a N_{spt}

Caracterització de la deformabilidad.

El mòdul de deformació elástica (E kg/cm^2) en base a la taula 6, s'estima en:

	Nº golpes ensayo SPT, N_{SPT}	Resistencia a compresión simple, q_u (kN/m^2)	Módulo de elasticidad, E (MN/m^2)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5000	500 - 8000
Rocas duras	Rechazo	5000 - 40000	8000 - 15000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40000	> 15000

Taula 6. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat de sòls. Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C)

Essent N_{spt} =40,0

$$E_{\text{Unitat A}} = 70{,}00 \text{ MN/m}^2 = 70.000 \text{ kN/m}^2 = 714{,}00 \text{ Kg/cm}^2$$

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat A

Paràmetre	Valor
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	2,04
Angle de fregament intern (ϕº)	35
Cohesió (C; kg/cm^2)	0,00
Mòdul d'elasticitat, $E_{\text{Unitat A}}$ (kg/cm^2)	714,00

Taula 7. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat A

Unitat B. Sorres i graves (Dipòsit al·luvial de llera actual, Qt_0).

Constitució, potencia i distribució. Unitat granular formada per sorres i graves (veure fotografia 6) i no cimentada. Potència estimada no superior al metre i mig (< 1,5 m), i distribuïda irregularment constituint la llera actual de la riera.

Caracterització geotècnica, d'estat i identificació.

Des del punt de vista de comportament geotècnic, atenent a les observacions de camp i experiència, es tracta d'un sòl granular de compacitat mitja.

S'assigna un valor bibliogràfic de densitat seca de 18 KN/m3.

Paràmetre	Valor
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	1,84

Taula 8. Paràmetres d'estat de la unitat B

Caracterització de la resistència.

Atenent a bibliografia tècnica s'estima uns valors Nspt entre 11 i 30. S'adopta un valor conservador de Nspt de 15.

Considerant les correlacions de Nspt amb els paràmetres resistents (segons Terzaghi i Peck) es té:

Paràmetres resistents de la Unitat A	
Angle de fregament intern (ϕ)	30º
Cohesió (C)	0,0 kg/cm^2

Taula 9. Paràmetres resistents de la unitat B en base a N_{spt}

Caracterització de la deformabilidad.

El mòdul de deformació elástica (E kg/cm^2) en base a la taula 6, s'estima en:

Essent N_{spt} =15,0

$$E_{\text{Unitat B}} = 10{,}00 \text{ MN/m}^2 = 10.000 \text{ kN/m}^2 = 101{,}97 \text{ Kg/cm}^2$$

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat B

Paràmetre	Valor
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	1,84
Angle de fregament intern (ϕº)	30
Cohesió (C)	0,00
Mòdul d'elasticitat, $E_{\text{Unitat A}}$ (kg/cm^2)	101,97

Taula 10. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B

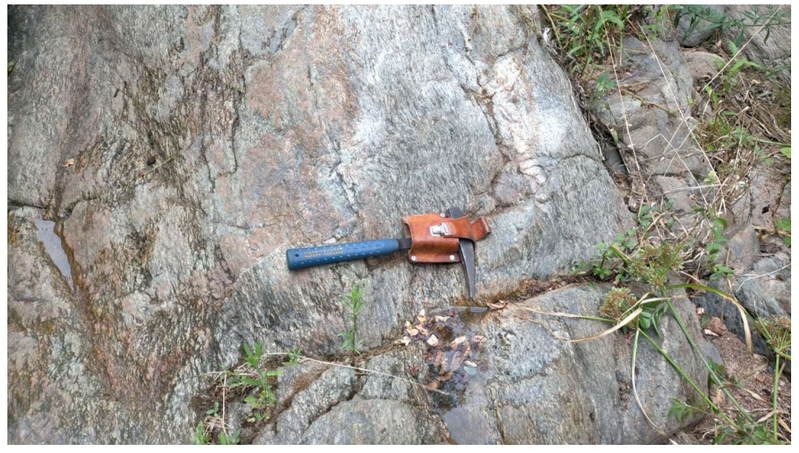
Unitat C. Ortogneis (Substrat rocós)

Constitució, potencia i distribució

Unitat formada pel substrat rocós corresponent a la unitat litoestratigràfica (Gng). Es distribueix per tot l'àmbit d'estudi i la potència és d'ordre hectomètric.

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



Fotografia 7. Unitat C. Ortogneis (11/08/2021)

Ortogneis plegat i afectat per dues famílies de diàclasi pràcticament ortogonal entre elles, amb un espaiat igual o < 500 mm i amb obertura entre 5 mm i 15 mm amb reblert de sorra.

Caracterització geotècnica, d'estat i identificació

Des del punt de vista de comportament geotècnic aquesta unitat presenta un comportament de roca i, en base a les observacions i assajos realitzats in situ, es tracta d'una roca dura

Els paràmetres d'estat estrets bibliogràficament (Guia de cimentaciones en obras de carreteras) són:

Paràmetres d'estat roca sana	
Densitat seca (g/cm^3)	2,30

Taula 11. Paràmetres d'estat bibliogràfics de la unitat C

Caracterització de la resistència. El valor de compressió simple (q_u) obtingut a l'assaig amb esclerómetre és de 65 MPa (65.000 kN/m^2).

Caracterització de la deformabilidad. El mòdul de deformació elástica (E kg/cm^2) en base a la taula 6, s'estima per a la unitat C en:

Essent, q_u > 40.000

$$E_{\text{Unitat C}} = >15.000 \text{ MN/m}^2 = >15.000.000 \text{ kN/m}^2 = >152.957{,}4 \text{ Kg/cm}^2$$

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat C

Paràmetre	Valor característic
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	2,30
Compressió simple ($q_{u;}$ kg/cm^2)	662,82

Mòdul elàstic ($E_{,unitat\ C}$ kg/cm^2)	>152.957,4

Taula 12. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat C

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

5 RISCOS GEOLÒGICS

5.1 Sismicitat

A efectes d'accions a considerar en el projecte de l'estructura, segons les prescripcions de la Norma de Construcció sismoresistent (NCSE-02), R.D. 997/2002 de 27/09/02, publi. BOE Nº244 de 11/10/02, pàgina 35898, l'acceleració sísmica bàsica (a_b/g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de Arbúcies és:

$a_b/g = 0,05$	K = 1

Taula 13. Acceleració sísmica i coeficient de contribució

En el cas que ens ocupa a l'indret no és necessari realitzar una estimació dels coeficients C (coeficient del terreny) i S (coeficient d'amplificació del terreny) ja que l'aplicació de la Norma no és obligatòria per a construccions d'importància moderada.

5.2 Moviments de vessant

Al talús natural de la terrassa baixa (Qt_1) s'observa despreniments dels materials que el formen degut a la seva pròpia dinàmica; les avingudes d'aigua l'erosionen i el desestabilitza.

5.3 Esfondraments

Tenint present context geològic (litologia i característiques estructurals) no hi ha cap risc geològic associat a esfondraments ni a l'indret ni àrea propera.

5.4 Expansivitat del terreny

Atenent a les característiques geotècniques d'estat i identificació es descarta risc d'expansivitat, tant per la unitat A com B.

5.5 Inundabilitat

Una part important de la galeria de desguàs presenta un risc alt afectació al caure en zona inundable, raó per la qual cal un estudi hidràulic detallat el qual no es contempla en el present estudi.

6 ESTUDI FONAMENTACIONS

El present estudi es realitza en base a les observacions de camp i els paràmetres de càlcul proposats a l'apartat anterior.

6.1 Unitat geològico-geotècnica de fonamentació.

Per a la nova construcció, tenint en compte les seves característiques estructurals i les característiques geològico-geotècniques de les unitats presents, ***es recomana recolzar la fonamentació a la unitat C (substrat rocós) o a la unitat B***.

A) Per recolzar la fonamentació a la **unitat C**, caldrà excavar els materials de la **unitat B**. Al ser la profunditat de la superfície de la **unitat C** irregular amb una diferència màxima estimada de 1,5 m es proposa regularitzar la cota de fonamentació amb una rasa de fonamentació amb formigó d'ús no estructural.

B) En el cas que durant l'excavació de l'obra s'observi que el gruix de la **unitat B** és **superior a 1,5 metres** i es manté al llarg de tot el tram a construir podrà fonamentar-se sobre l'esmentada **unitat B**.

Per evitar assentaments diferencials que puguin afectar l'obra nova, es recomana **no fonamentar**-la en **unitats geològico-geotècniques diferents**.

6.2 Tipologia de fonamentació de l'estructura

6.2.1 Llosa de fonamentació rectangular

Es proposa dues solucions:

A) Fonamentació mitjançà llosa rectangular armada recolzada sobre un nivell de regularització de la superfície irregular del substrat rocós de formigó d'ús no estructural.

B) Fonamentació mitjançà llosa rectangular armada recolzada sobre unitat B

6.2.2 Càrrega admissible

Les pressions admissibles corresponen a les pressions màximes admissibles pel terreny enfront del pes d'una determinada estructura, tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament i la tolerància als assentaments.

A) Carrega admissible unitat C més regularització formigó no estructural

Atenent a l'EHE-08, la resistència a la compressió simple del formigó d'us no estructural és de 15 N/mm^2 (152,96 kg/cm^2). Aplicant un factor de seguretat (F=3) el valor de la resistència admissible és 5 N/mm^2 (50,98 kg/cm^2).

A continuació es calcula la càrrega admissible considerant que la fonamentació es recolcés directament sobre la unitat C. Al tractar-se d'una roca, s'analitza la càrrega que admet la unitat en base a l'expressió proposada a la Guía de cimentaciones en obras de carretera:

$$q_{admissible} = p_0 \times \alpha_1 \times \alpha_2 \times \alpha_3 \times SQR(q_u / p_0)$$

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

on:

$q_{admissible}$ = Pressió admissible

p_0 = Pressió de referència (1 MPa)

α_1= Paràmetre adimensional que depèn del tipus de roca. Tenint present que per sota la profunditat de fonamentació hi ha trams on les dolomies es presenten bastant fissurades i carstificades es proposa adoptar un α_1 de **0,8**.

α_2= Paràmetre adimensional que depèn del tipus de grau d'alteració. Considerant que el grau de meteorització és II (Roca lleugerament meteoritzada) s'adopta un α_2 de **0,7**.

α_3= Paràmetre adimensional que depèn de l'espaiat de les litoclases "s", on α_3= SQR s / 1m. Així doncs, α_3= 0,2 m / 1m = **0,44.**

La càrrega admissible és:

Fonamentació	Càrrega admissible
Llosa	1,99 MPa; 20,29 kg/cm^2

Taula 14. Càrrega admissible de la unitat C

En base als resultats es proposa que s'adopti la càrrega admissible calculada per la unitat C però minoritzada fins a **5 Kg/cm^2**.

B) Carrega admissible unitat B

En base al Codi Tècnic de l'Edificació, instrucció SE-C.

La pressió admissible per N_{spt} = 15

	B (ample;m)	
	2,1 m	
S (Assentament)	D(m)	
(mm)	0,5	1
20	**1,37**	**1,48**
25	**1,71**	**1,85**

Taula 15. Càrrega admissible de la unitat B per Nspt=10

En base a la taula es proposa que s'adopti per a la **unitat B** una càrrega admissible d'**un (1) kg/cm^2.**

6.2.3 Assentaments

A) Els assentaments en cas de fonamentació mitjançà llosa rectangular armada recolzada sobre un nivell de regularització de la superfície irregular del substrat rocós de formigó d'ús no estructural, seran pràcticament nuls.

B) Els assentaments en cas de fonamentació mitjançà llosa rectangular armada recolzada sobre la unitat B, seran instantanis i admissibles (< 25 mm).

7 EXCAVABILITAT

7.1 Excavabilitat

L'excavació de totes les unitats de sòls (**unitat A** i **unitat B**) es pot realitzar utilitzant maquinaria convencional tipus retroexcavadora. En el cas que calgui excavar els ortogneisos de la unitat C no alterats, s'haurà d'aplicar mètodes més energètics, tipus martell pneumàtic.

EXCAVABILITAT	UNITATS GEOLÒGICO-GEOTÈCNIQUES		
	Unitat A	Unitat B	Unitat C)
Retroexcavadora	X	X	X
Martell pneumàtic			

Taula 16. Excavabilitat de les unitats definides

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

8 ESTABILITAT DE LES PARETS D'EXCAVACIÓ

8.1 Estabilitat talussos d'excavació

Les úniques excavacions seran les pròpies per a la realització de la fonamentació. Tenint en compte la naturalesa granular de les unitats A i B es preveu problemes d'inestabilitat de les parets de l'excavació en els trams per sobre el nivell freàtic i inestabilitat total als situats sota nivell freàtic, fet que s'haurà de contemplar a l'hora de definir el procés constructiu de l'obra.

9 CONCLUSIONS

Les conclusions que es donen a continuació es basen en:

- Observacions directes de camp realitzades durant la fase de reconeixement de camp.
- Resultats obtinguts de les prospeccions geotècniques i paràmetres geotècnics extrets de la bibliografia tècnica àmpliament validada i utilitzada.

En aquest sentit, tots els càlculs s'han realitzat en funció a aquestes dades.

9.1 Unitats Geològico-Geotècniques

En base als materials geològics presents a la zona d'estudi i les seves característiques geològiques-geotècniques, i la interpretació dels les prospeccions geotècniques realitzades s'han definit tres (3) unitats geològico-geotècniques:

- Unitat A. Blocs, graves, sorres, llims i argiles (Dipòsit al·luvial de terrassa baixa, Qt_1).
- Unitat B. Sorres i graves (Dipòsit al·luvial de llera actual, Qt_0).
- Unitat C. Ortogneis. Substrat rocós canbroordovicià.

9.2 Hidrogeologia local (presència d'aigua).

Atenent a la proximitat amb la Riera d'arbúcies, als dipòsits al·luvials hi ha nivell freàtic a la cota de la làmina d'aigua de la riera.

Les concentracions de l'ió sulfat de l'aigua de la riera d'Arbúcies i de l'aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies entre gener 2010 i gener de 2022, no sobrepassen el 25 mg/l en el cas de l'aqüífer i 18 mg/l en el cas de la riera.

Tenint en compte aquests valors l'agressivitat de l'aigua al formigó per l'ió sulfat és nul·la.

9.3 Paràmetres de càlcul

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat A

Paràmetre	Valor
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	2,04
Angle de fregament intern (ϕº)	35
Cohesió (C; kg/cm^2)	0,00
Mòdul d'elasticitat, E $_{Unitat\ A}$ (kg/cm^2)	714,00

Taula 17. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat A

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat B

Paràmetre	Valor
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía	1,84
cimentaciones obras de carreteras"	
Angle de fregament intern (ϕº)	30
Cohesió (C)	0,00
Mòdul d'elasticitat, E $_{Unitat\ A}$ (kg/cm^2)	101,97

Taula 18. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat B

Paràmetres de càlcul recomanables de la unitat C

Paràmetre	Valor característic
Densitat seca (g/cm^3) Valor bibliogràfic "Guía cimentaciones obras de carreteras"	2,30
Compressió simple ($q_{u;}$ kg/cm^2)	203,94
Mòdul elàstic ($E_{,unitat\ C}$ kg/cm^2)	101.971,6

Taula 19. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat C

9.4 Riscos geològics

No s'han identificat riscos geològics ni a la parcel·la ni pròxim a ella.

Sismicitat	L'aplicació de la Norma de construcció sismoresistent no és obligatòria per a construccions d'importància moderada.
Moviments de vessant	Al talús natural de la terrassa baixa (Qt1) s'observa despreniments dels materials que el formen degut a la seva pròpia dinàmica; les avingudes d'aigua l'erosionen i el desestabilitza.
Esfondraments	No hi ha risc a esfondraments
Expansivitat	Atenent a les característiques geotècniques d'estat i identificació es descarta risc d'expansivitat, tant per la unitat A com B.
Inundabilitat	Hi ha risc d'inundabilitat

Taula 20. Paràmetres geotècnics recomanats per a la unitat C

9.5 Fonamentacions

Per a la nova construcció, tenint en compte les seves característiques estructurals i les característiques geològico-geotècniques de les unitats presents, ***es recomana recolzar la fonamentació a la unitat C (substrat rocós) o a la unitat B***.

A) Per recolzar la fonamentació a la **unitat C**, caldrà excavar els materials de la **unitat B**. Al ser la profunditat de la superfície de la **unitat C** irregular amb una diferència màxima estimada de 1,5 m es proposa regularitzar la cota de fonamentació amb una rasa de fonamentació amb formigó d'ús no estructural.

B) En el cas que durant l'excavació de l'obra s'observi que el gruix de la **unitat B** és **superior a 1,5 metres** i es manté al llarg de tot el tram a construir podrà fonamentar-se sobre l'esmentada **unitat B**.

Per evitar assentaments diferencials que puguin afectar l'obra nova, es recomana **no fonamentar**-la en **unitats geològico-geotècniques diferents**.

Pel que fa a la **tipologia de fonamentació** es proposa una **llosa rectangular de formigó armat**.

Respecte a la càrrega admissible i assentaments:

Fonamentació	Unitat geològico-geotècnica	Càrrega admissible	Assentaments
Llosa rectangular armada més formigó no estructural	C	0,49 MPa; 5,0 kg/cm^2	Pràcticament nuls
Llosa rectangular armada	B	0,098 MPa; 1,00 kg/cm^2	Inferiors a 25 mm. Instantanis i admissibles en sòls granulars

Taula 21. Càrrega admissible i assentaments

9.6 Excavabilitat

L'excavació de totes les unitats de sòls (unitat A i unitat B) es pot realitzar utilitzant maquinaria convencional tipus retroexcavadora. En el cas que calgui excavar la unitat B, s'haurà d'aplicar mètodes més energètics, tipus martell pneumàtic.

9.7 Estabilitat talussos d'excavació

Les úniques excavacions seran les pròpies per a la realització de la fonamentació. Tenint en compte la naturalesa granular de les unitats A i B es preveu problemes d'inestabilitat de les parets de l'excavació en els trams per sobre el nivell freàtic i inestabilitat total als situats sota nivell freàtic, fet que s'haurà de contemplar a l'hora de definir el procés constructiu de l'obra.

Destacar i recordar que:

- ***degut a la dificultat per accedir a la galeria de desguàs per la vegetació i el talús natural de la terrassa Qt_1, s'ha dissenyat la campanya de prospeccions geotècniques mitjançà una estació geomecànica al substrat rocós i un reconeixement geològic de detall.***
- ***al no disposar de dades concretes dels paràmetres geotècnics dels sòls de les unitats A i B s'han utilitzat els indicats a la bibliografia tècnica (Guia de cimentaciones en obras de carreteras i Codi tècnic d'Edificació (DBSE-C)). La selecció dels valors mitjos dels paràmetres s'ha realitzat atenent a l'experiència personal recollida al llarg del bagatge professional i sempre optant pel cantó més conservador.***
- ***el gruix de la unitat B s'ha estimat en inferior a 1,5 m.***

Considerant el comentat, es proposa que en el moment de l'execució de l'obra es comprovi el gruix i naturalesa de la unitat B i es realitzi, en cas que s'adopti per fonamentar-hi, assaigs de penetració dinàmica DPSH per corroborar la càrrega admissible proposada.

Resto a la disposició del client per aclarir qualsevol dubte que pugui sorgir.

Atentament,
Jordi Espuny Solani
Geòleg col·legiat nº 3670
GeoHid Serveis Professionals
www.geohid.com

12 d'agost de 2022

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

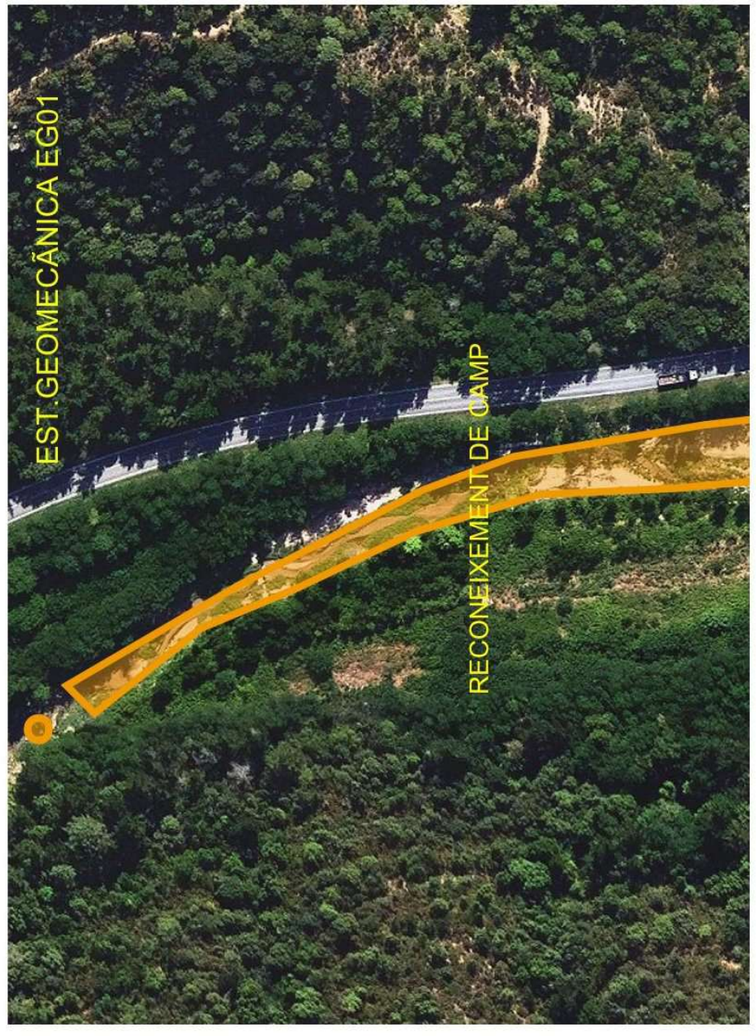
ANNEXES

Estudi Geotècnic pel projecte de reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

ANNEX I. LOCALITZACIÓ DE LES PROSPECCIONS GEOTÈCNIQUES I RECONEIXAMENT GEOLÒGIC

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia



ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

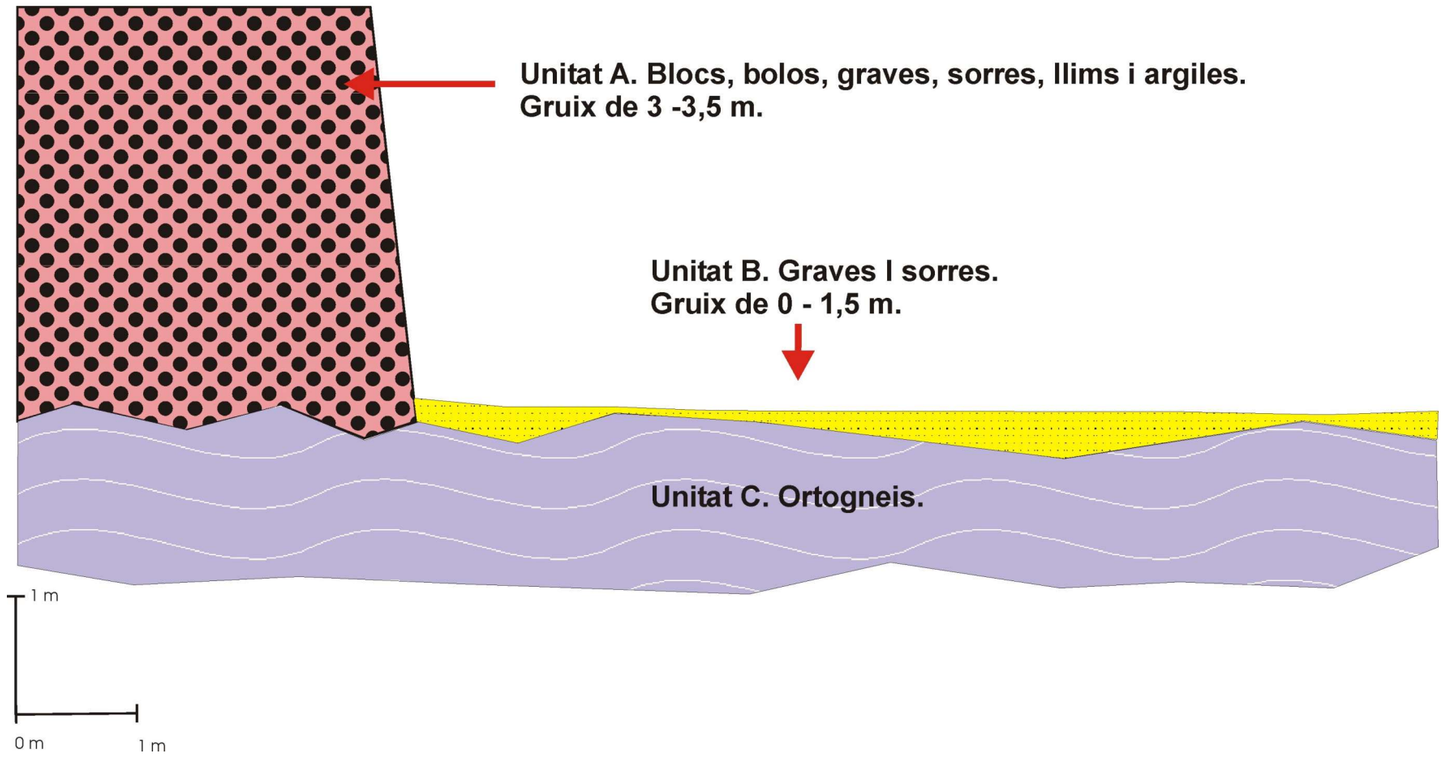
0 20 40 60m

Estudi Geotècnic pel projecte de reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

ANNEX II. CROQUIS PERFIL TRANSVERSAL RIERA D'ARBÚCIES ÀMBIT D'ESTUDI.

CROQUIS PERFIL TRANSVERSAL RIERA D'ARBÚCIES



Jordi Espuny Solaní
Geòleg Consultor
Col·legiat nº3670
687076940

GeoHid
Serveis professionals de Geologia aplicada, Geotècnia i Hidrogeologia

Estudi Geotècnic de la parcel·la del carrer Joan Estevenell nº19 de Moià

ANNEX NÚM. 7: CÀLCULS ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. GALERIA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT 3

3. DIMENSIONAMENT MUR D'ESCULLERA 4

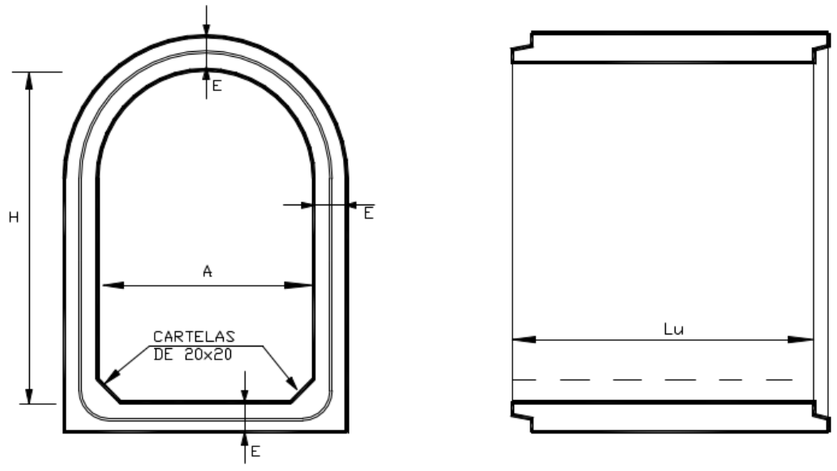
APÈNDIX NÚM.1: FITXA DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GALERIA DE FORMIGÓ PREFABRICAT 6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'incorpora la fitxa de característiques tècniques de la nova galeria prefabricada de formigó armat, així com els criteris tècnics adoptats pel dimensionament del mur d'escullera que servirà de protecció del parament vertical de la nova galeria en front de les possibles noves avingudes de la riera d'Arbúcies.

2. GALERIA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT

La nova galeria prefabricada de formigó armat, tindrà unes dimensions interiors de 1.250x2.250mm amb mòduls de 2.000mm de longitud; aquesta serà de la casa comercial GLS prefabricats o equivalent.



GALERÍAS SIN ANDÉN			
TIPO DE GALERÍA	ANCHURA INTERIOR **A** (mm)	ALTURA INTERIOR **H** (mm)	ESPESOR DE LAS PAREDES / BASE **E / E_b** (mm)
G – 1250	1250	2250	150 / 150
G – 1500	1500	2250	150 / 150
G – 2000	2000	2500	200 / 200
G - 2500	2500	2750	200 / 250

Destacar que per no tenir problemes de capacitat del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, la galeria escollida té unes dimensions sensiblement superiors a l'existent.

A les juntes dels diferents mòduls es realitzarà un segellat hidròfug. Al fons de la junta es col·locarà un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. Posteriorment s'injectarà morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó.

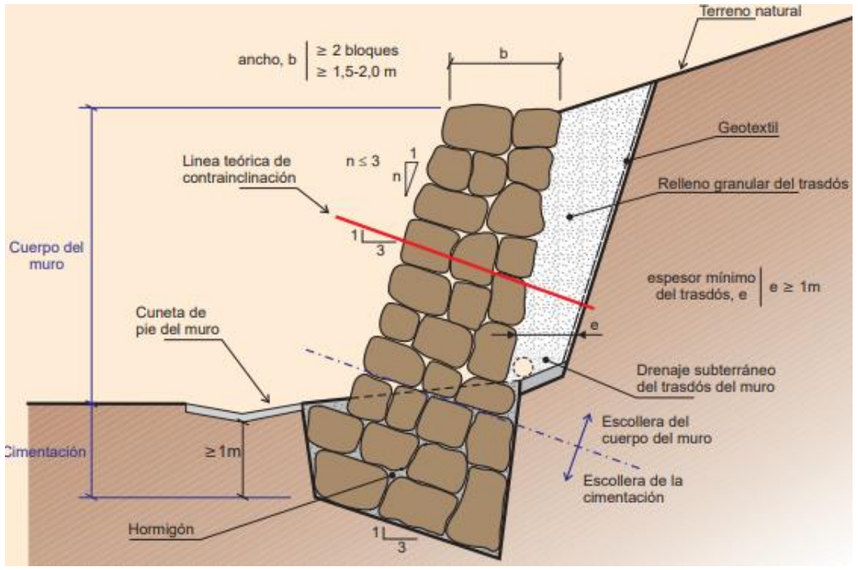
A l'apèndix 1 s'adjunta la fitxa de característiques tècniques.

3. DIMENSIONAMENT MUR D'ESCULLERA

Pel dimensionament del mur d'escullera que servirà de protecció del parament vertical de la nova galeria s'han seguit les especificacions de la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obres de carretera* de la *Dirección General de Carreteras* del *Ministerio de Fomento.*

En aquesta s'estableix que:

- La geometria de la secció tipus del mur ha de complir les condicions que es detallen en la següent imatge.



  - Profunditat mínima recomanable de la fonamentació és de 1,0 metres.
  - El fons de l'excavació de la fonamentació s'executarà amb una contra inclinació respecte a l'horitzontal de valor aproximat 3H:1V.
  - L'escullera que formi la fonamentació es formigonarà per tal de poder considerar que el mur treballa com un element rígid. El formigó utilitzat serà un formigó en massa de 20MPa de resistència característica, consistència tova i grandària màxim de l'àrid de 40mm (HM-20/B/40/IIa).
  - La superfície de recolzament de la primera filada d'escullera sobre la cara superior de la fonamentació d'escullera formigonada, ha de tenir una inclinació mitjana cap al trasdós al voltant del 3H:1V i presentar una superfície final dentada i irregular, que garanteixi l'estabilitat entre el cos del mur i la fonamentació.
  - Les filades del cos del mur mantindran la inclinació mitjana de 3H:1V cap al trasdós del mur. El parament vist (intradós) no haurà de ser més vertical que 1H:3V.
  - L'amplada del mur haurà de:
    - Permetre que en cada filada es pugui col·locar almenys 2 blocs d'escullera.
    - En el cas de murs de menys de 5 metres d'altura l'amplada mínima del mur serà de 1,50 metres.
  - En el trasdós del mur s'haurà de disposar un reblert de material granular, amb un espessor mínim d'1,0 metres. Tot i així, en casos excepcionals es pot prescindir d'aquests.
- Els blocs d'escullera seran de pedra calcària de 400 a 800kg de pes, col·locats amb pala carregadora.
- Els blocs d'escullera hauran de tenir forma prismàtica, no resulta convenient en general, l'ús de blocs plans ó acirculars, ni piramidals. Per valorar l'adequació de la forma dels blocs s'utilitza el criteri de determinació del percentatge de peces d'escullera, on la relació entre longitud i espessor ha de ser superior a tres, seguint el mètode definit a la UNE EN 13383-2. El número de blocs que superin aquesta relació haurà de ser inferior al 15%.
- Els blocs d'escullera hauran de presentar superfícies rugoses i el major número possible de cares fracturades i arestes vives, evitant els blocs arrodonits. Es consideren blocs arrodonits aquells que presenten menys del 50% de cares fracturades. La proporció de blocs arrodonits, haurà de ser inferior o igual al 5%.
- La densitat seca dels blocs, segons la norma UNE EN 13383-1 haurà de ser superior o igual a 2.500kg/m^3.
- La resistència a compressió simple dels blocs d'escullera es determinarà segons la norma UNE EN 1926. S'hauran d'assajar sèries de 10 provetes i comprovar que, en cada sèrie es compleixin els següents valors mínims:
  - La resistència mitja a compressió de la sèrie, després de suprimir el valor mínim de la sèrie, ha de ser major o igual a 80MPa.
  - Al menys 8 de les 10 provetes han de presentar una resistència major o igual a 60MPa.
- La resistència a la fragmentació es valorarà mitjançant el coeficient de Los Ángeles obtingut segons la UNE EN 1097-2. Aquest coeficient haurà de ser menor o igual que 35.
- Les roques tindran una composició mineralògica estable químicament, hauran de ser estables davant la immersió en aigua i davant als cicles d'humitat-sequedat. A més

també hauran de ser resistents als cicles de congelació i desglaç, així com a la cristal·lització de sals.

- En resum, els blocs d'escullera utilitzats hauran de donar compliment als següents requeriments:

GRUPO DE REQUISITOS	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES
GEOMÉTRICOS	Granulometría	UNE EN 13383-2	Husos $HMB_{300/1000}$ $HMB_{1000/3000}$	–
	Forma	UNE EN 13383-2	$(L/E>3) \leq 15\%$	–
	Proporción de superficies trituradas o rotas	UNE EN 13383-1	Bloques redondeados; $RO < 5\%$	Se consideran redondeados los bloques con caras trituradas o rotas ≤ 50%
FÍSICOS	Densidad seca	UNE EN 13383-2	$\rho_d \geq 2500$ kg/m^3	–
	Resistencia a compresión simple, q_u	UNE EN 1926	Valor medio de la serie, tras despreciar el mínimo; $q_u \geq 80$ MPa	El proyecto puede justificar otros valores inferiores; ($\Delta q_u \leq 20$ MPa)
	Series de diez (10) probetas		Valor mínimo de la serie, desechando los dos más bajos; $q_u \geq 60$ MPa	
	Integridad de los bloques	UNE EN 13383-1	Inspección visual	–
			Ensayos destructivos	
			Ensayos no destructivos	
	Resistencia a la fragmentación	UNE EN 1097-2	$LA < 35\%$	Series de seis (6) piezas cuyas masas no difieran entre sí, más del veinticinco por ciento (25%)

GRUPO DE REQUISITOS	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES
QUÍMICOS Y DE DURABILIDAD	Estabilidad química	–	Composición mineralógica estable	Obtención de lixiviado según UNE EN 1744-3
	Estabilidad frente a la inmersión en agua	UNE 146510	Sin fisuración; $\Delta m/m \leq 0{,}02$	–
	Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad	UNE 146511	$\Delta m/m \leq 0{,}02$	Deben realizarse al menos, cuando la escollera se encuentre en una zona inundable
	Absorción de agua	UNE EN 13383-2	$w_{as} \leq 2\%$	Si $w_{as} \leq 0{,}5\%$ la muestra puede considerarse resistente al hielo-deshielo
	Resistencia a congelación y deshielo	UNE EN 13383-2	$F \leq 6\%$	– Solamente se determina si: • $w_{as} \geq 0{,}5\%$ • Zona de heladas – El proyecto puede justificar hasta $F \leq 10\%$
	Resistencia a la cristalización de las sales	UNE EN 1367-2	Sulfato de magnesio; $MS \leq 8\%$	– No se determina si: • $w_{as} \leq 0{,}5\%$ • $0{,}5\% \leq w_{as} \leq 2\%$, y además verifique, simultáneamente: - Roca sin minerales solubles ni exposición a aguas con sales disueltas - Resistencia adecuada a ciclos hielo-deshielo – Puede ser necesario realizar ensayos adicionales
	Efecto Sonnenbrand	UNE EN 13383-2	Inspección visual	Únicamente en rocas de origen basáltico

APÈNDIX NÚM.1: FITXA DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GALERIA DE FORMIGÓ PREFABRICAT

GALERÍAS ABOVEDADAS DE HORMIGÓN ARMADO

GALERÍAS ABOVEDADAS DE SECCIÓN INTERIOR ACARTELADA

DEFINICIÓN:

Galerías prefabricadas de hormigón armado con techo abovedado y acarteladas en las esquinas inferiores, pudiendo incorporar andén de paso y canal trapezoidal o semicircular. Su utilización en obra civil está indicado en saneamiento, drenaje transversal de obras lineales (carreteras, ferrocarriles), así como pasos de fauna, obras de paso (peatonales y de vehículos) y galerías de servicio (conducciones de agua, gas, electricidad, telefonía, comunicaciones, etc…).

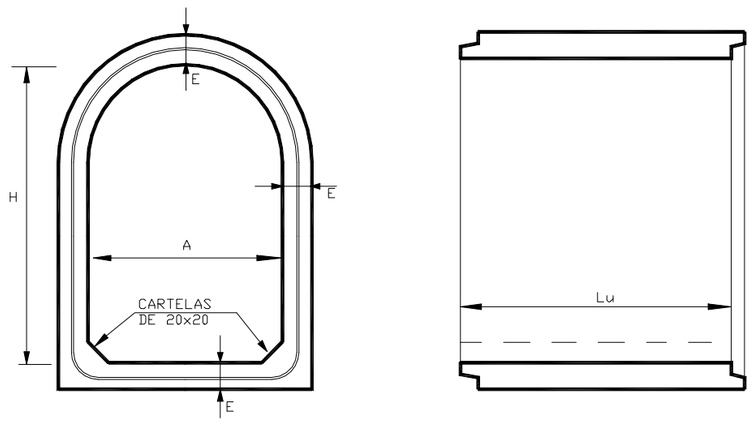
DENOMINACIÓN

La denominación de estas piezas viene determinada mediante la combinación de los conceptos señalados en la siguiente tabla:

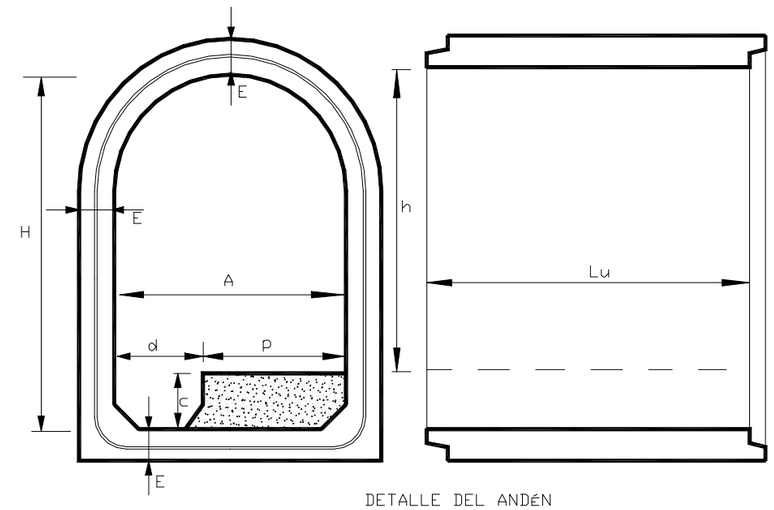
REFERENCIAS	CONCEPTOS	
Referencia al producto	Galerías	Ancho 1250
		Ancho 1500
		Ancho 2000
		Ancho 2500
	Galerías con andén y canal trapezoidal	Ancho 1250 AND. p x c
		Ancho 1500 AND. p x c
		Ancho 2000 AND. p x c
		Ancho 2500 AND. p x c
	Galería con andén y canal semicircular	Tipo **I** – Ayto. Madrid (AM)
		Tipo **II** – Ayto. Madrid (AM)
		Tipo **III** – Ayto. Madrid (AM)
Referencia al andén y sus dimensiones (solo en galerías con andén y canal trapezoidal)	p – c (cm)	
Dimensiones interiores	Anchura (m)	
Identificación de la pieza	CÓDIGO DE OBRA – TIPO DE PIEZA	
Tipo de cemento	SR	

Ejemplos: G 1250 VAL – P2 SR GAC 1500 AND. 800x400 VAL – P1 SR
GAC I-AM VAL – P1 SR

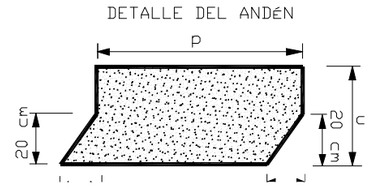
GEOMETRÍA, DIMENSIONES, TOLERANCIAS

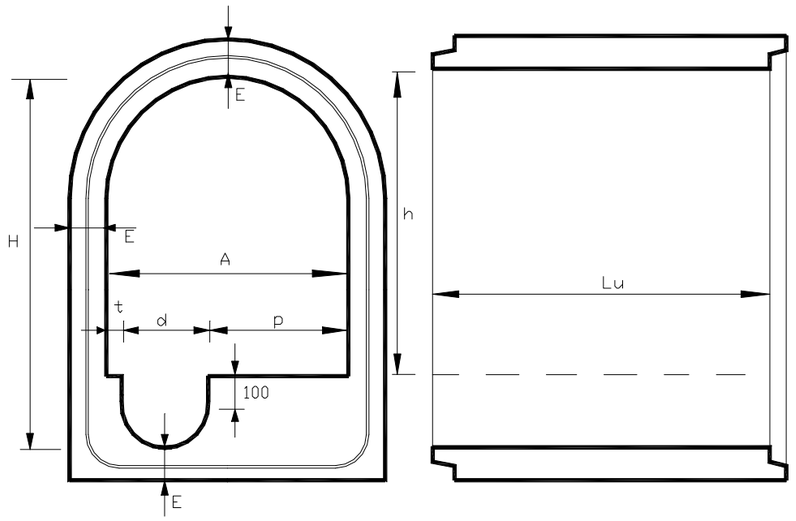


GALERÍA SIN ANDÉN



GALERÍA CON CANAL TRAPEZOIDAL





GALERÍA CON CANAL SEMICIRCULAR

Dimensiones:

- A: anchura interior en mm
- H: altura interior en mm
- E: espesor de los hastiales, solera y arco en mm
- L_U: longitud útil en mm
- h: altura de paso de hombre en mm
- p: anchura del andén en mm
- d: anchura del canal en mm
- c: altura del canal en mm
- t: lateral del canal semicircular en mm

La longitud útil habitual de las galerías es de 2000 mm. La galería tipo I-AM tiene una longitud útil de 2400 mm.

Tolerancias:

- Longitud útil: ± 2 % de la longitud útil nominal
- Dimensiones interiores (anchura A y altura H): ± 1 % de la dimensión nominal (max. 15 mm).
- Espesores de pared: espesor nominal – 10 mm
- Desviación de la línea recta: Inferior al 5‰ de la longitud útil nominal
- Diferencia de generatrices opuestas: Inferior a 20 mm

Las dimensiones interiores de las piezas y sus espesores son las que se definen en las siguientes tablas según su tipo:

- GALERÍAS SIN ANDÉN:

GALERÍAS SIN ANDÉN			
TIPO DE GALERÍA	ANCHURA INTERIOR **A** (mm)	ALTURA INTERIOR **H** (mm)	ESPESOR DE LAS PAREDES / BASE **E / E_b** (mm)
G – 1250	1250	2250	150 / 150
G – 1500	1500	2250	150 / 150
G – 2000	2000	2500	200 / 200
G - 2500	2500	2750	200 / 250

- GALERÍAS CON CANAL TRAPEZOIDAL:

GALERÍAS CON CANAL TRAPEZOIDAL		
TIPO DE GALERÍA	ANCHURA INTERIOR **A** (mm)	ESPESOR DE LAS PAREDES / BASE **E / E_b** (mm)
GAC – 1250	1250	150 / 150
GAC – 1500	1500	150 / 150
GAC – 2000	2000	200 / 200
GAC – 2500	2500	200 / 250

Las dimensiones de los andenes se obtienen por la combinación de las siguientes dimensiones, condicionando de esta forma la dimensión “d” y también la altura de paso interior sobre el andén:

DIMENSIONES DE LOS ANDENES								
p (mm)	800							
c (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600

- GALERÍAS CON CANAL SEMICIRCULAR:

GALERÍAS CON CANAL SEMICIRCULAR						
TIPO DE GALERÍA	ANCHURA INTERIOR **A** (mm)	ALTURA INTERIOR **h** (mm)	ESPESOR DE LAS PAREDES **E** (mm)	ANCHURA DEL ANDÉN **p** (mm)	DIÁMETRO DEL CANAL **d** (mm)	DIMENSIÓN **t** (mm)
TIPO **I** - Ayto. Madrid	1000	1800	150	500	400	100
TIPO **II** - Ayto. Madrid	1250	1900	150	600	500	150
TIPO **III** - Ayto. Madrid	1500	1850	150	750	600	150

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y HORMIGONES:

El acero utilizado para la fabricación de las armaduras de los marcos cumple con la *Instrucción de Hormigón Estructural* EHE.

La granulometría de los áridos que se utilizan se determina de manera que el producto terminado cumpla con los requisitos para los cuales ha sido diseñado.

El resto de características de los áridos, así como el cemento, el agua de amasado y los posibles aditivos, son conformes con *Instrucción de Hormigón Estructural* EHE.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:

El armado de las piezas se calcula en base a la *Instrucción de Hormigón Estructural* EHE vigente. Este cálculo se efectúa en función de las condiciones de instalación y servicio.

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS:

Con el método de fabricación y los materiales empleados se consigue un buen acabado interior, lo que facilita el funcionamiento hidráulico de las piezas.

Para el cálculo hidráulico de secciones se utiliza la fórmula de Manning, obteniendo la velocidad en función de la pendiente, el radio hidráulico y el coeficiente de rugosidad (n = 0,013 como valor mas habitual).

DISPOSITIVO DE UNIÓN:

Estas piezas están diseñadas con un dispositivo de unión machihembrada. La ejecución del tipo de junta que se quiera adoptar se encuentra definida en la **ficha técnica MG – 100** *instalación de marcos y galerías.*

INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

Las recomendaciones de instalación de estas piezas se encuentran definidas en la **ficha técnica MG – 100**.

MARCADO DE LAS PIEZAS

Las piezas se marcan con los conceptos definidos a continuación:

- Referencia a la instalación de fabricación: S
- Anchura interior en mm
- Anchura y altura del andén p – c (si incorpora este) en los tipos GAC en mm
- Código de resistencia de la pieza
- SR, si incorpora este tipo de cemento
- Fecha de fabricación en la forma año – mes – día (AA.MM.DD)
- Sello de CONTROL, indicativo de que la pieza ha pasado los controles de calidad establecidos

Ejemplos:

S 1000 T – 3 130621 CONTROL

S 1500 T – 5 (800 – 400) SR 130621 CONTROL

S 1000 TIPO I AM T – 3 SR 130621 CONTROL

ANNEX NÚM. 8: REHABILITACIÓ D'OBRA CIVIL

ÍNDEX

1. REHABILITACIÓ DELS TRAMS FISSURATS DE LA GALERIA EXISTENT 3

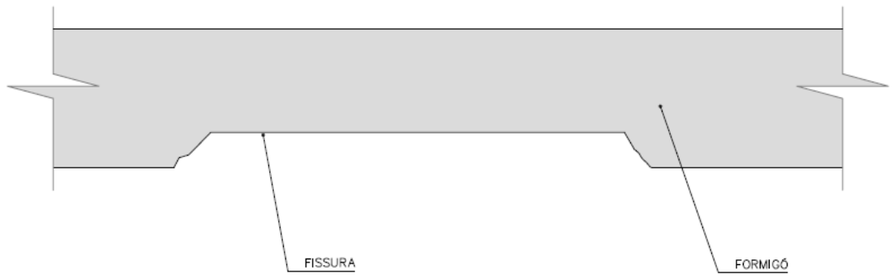
1. REHABILITACIÓ DELS TRAMS FISSURATS DE LA GALERIA EXISTENT

El present projecte inclou els treballs necessaris per a rehabilitar els dos trams de galeria existents de 195,76 metres (tram inicial) i 30,25 metres (tram final) que no es van veure afectats pel temporal Glòria. Després d'una inspecció in-situ s'ha considerat que la superfície que necessita actuacions puntuals de rehabilitació és d'aproximadament un 10% del total.

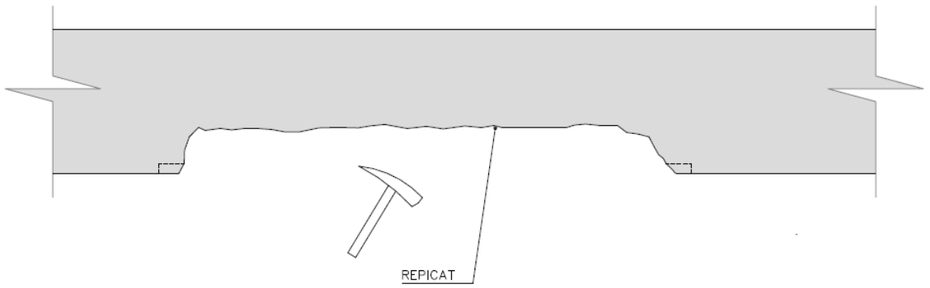
Les obres de rehabilitació es basaran en:

- Neteja de les superfícies brutes inclosa l'eliminació prèvia de vegetació amb mitjans manuals. Es netejaran les superfícies amb raig d'alta pressió d'aigua fins a aconseguir que les superfícies quedin sòlides, lliures de material disgregat i de restes sobrants i tot el necessari per a que les superfícies quedin uniformes.
- Repicat dels paraments fissurats arribant i descobrint la zona sana i deixant-la completament neta i preparada per rebre el segellat de microciment.
- Abans del segellat i un cop la superfície es trobi neta, s'aplicarà una capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop10 i, posteriorment, una capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor803.
- Sobre la capa base s'aplicarà el microciment SikaDecor801 el qual és un producte a base de pols de ciment blanc molt fi, resines sintètiques i àrids seleccionats.

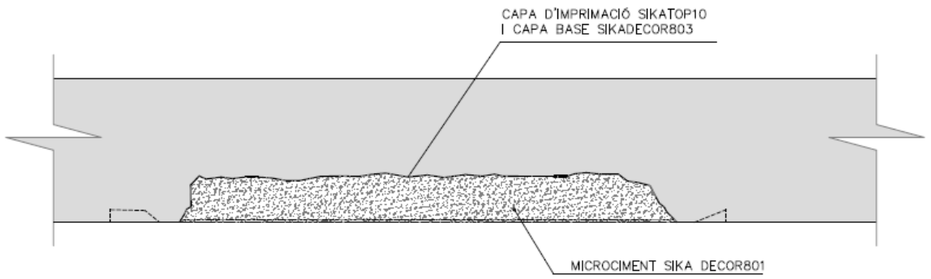
Aquest procediment de rehabilitació és adequat per a fissures fines (inferior a 1mm d'amplada).



ESTAT INICIAL
ESCALA: S/E



PREPARACIÓ SUPORT
ESCALA: S/E



REPARACIÓ FORMIGÓ
ESCALA: S/E

ANNEX NÚM. 9: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. SERVEIS EXISTENTS..... 4

APÈNDIX NÚMERO 1: PLÀNOLS SERVEIS EXISTENTS..... 5

1. SERVEIS EXISTENTS

En el present estudi s'analitza l'afectació del projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, als diferents serveis existents, els quals s'especifiquen als plànols obtinguts d'ACEFAT que s'adjunten en aquest annex a mode d'apèndixs. Els serveis actuals dels quals s'ha obtingut informació a través de la plataforma ACEFAT són:

- Xarxa elèctrica BT: Endesa-Distribución
- Serveis de Telefónica (en l'àmbit de projecte no es troben serveis de Telefónica)
- Serveis de Vodafone-ONO (en l'àmbit de projecte no es troben serveis de Vodafone-ONO)
- Xarxa de gas: Nedgia (en l'àmbit de projecte no s'hi troba xarxa de gas)

Cap d'ells es veu afectat per la realització de les obres definides en el present projecte constructiu. A continuació s'adjunta l'Apèndix 1 on s'inclouen els plànols dels serveis existents obtinguts d'ACEFAT.

APÈNDIX NÚMERO 1: PLÀNOLS SERVEIS EXISTENTS

XARXA ELÈCTRICA BT: ENDESA DISTRIBUCIÓN

Ref: 634202 - 16391560

Plano: AFECTACIÓN BT

1:1.000

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.07.14 14:08:51 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

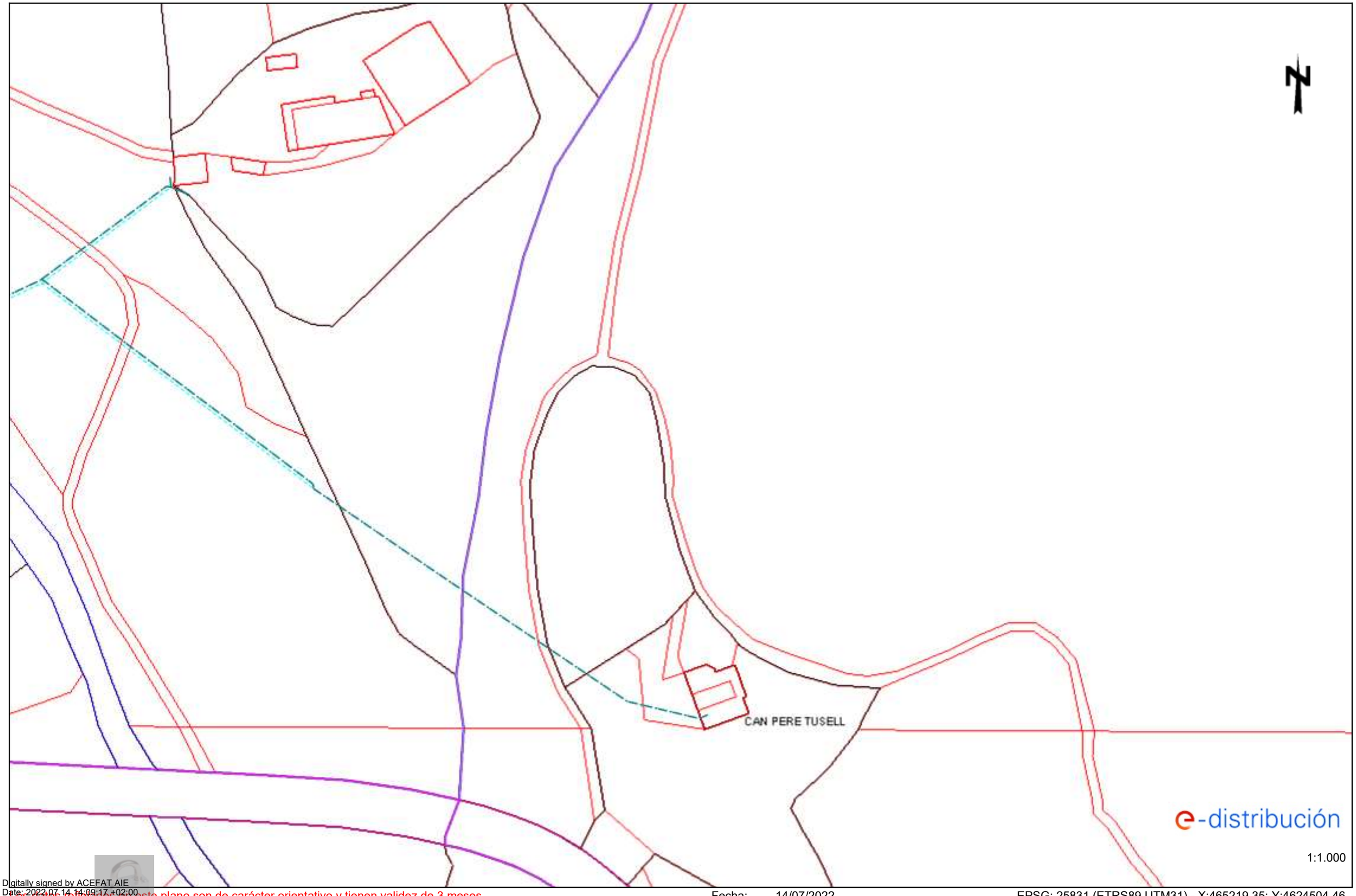
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/07/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:464862.35; Y:4624504.46

Ref: 634202 - 16391561

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.07.14 14:09:17 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

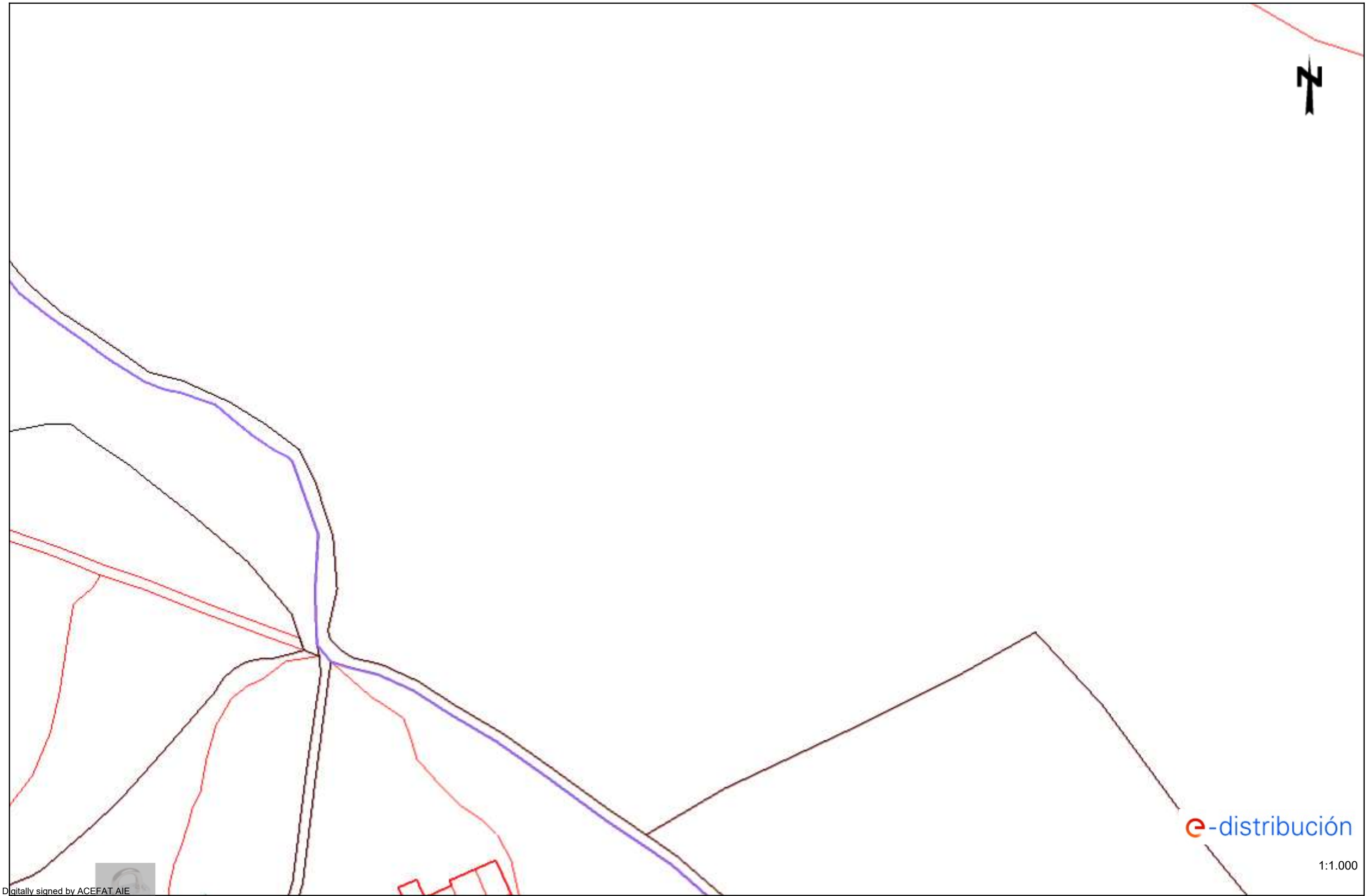
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/07/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:465219.35; Y:4624504.46

Ref: 634202 - 16391538

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.07.14 14:04:49 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/07/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:465576.35; Y:4622989.76

ANNEX NÚM. 10: AFECCIONS TERRITORIALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. LLERES PÚBLIQUES 3
3. ESPAIS D'INTERÈS 5
4. ZMT 5
5. ORDENACIÓ URBANÍSTICA 6
6. PATRIMONI CATALOGAT 6

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objectiu recollir el registre de totes les consultes, gestions, comunicacions i tràmits administratius amb les autoritats corresponents que s'han dut a terme per a analitzar les possibles afeccions de les obres projectades als següents àmbits territorials: Lleres públiques, Espais d'Interès (PEIN, XN2000, ZEPA, ENPE), altres figures de protecció, ZMT, Ordenació Urbanística, Patrimoni catalogat.

Per a cada àmbit es justifica l'existència o no d'afeccions i en cas afirmatiu s'inclou la documentació gràfica que localitza, determina i concreta l'abast de l'afecció.

En el cas concret de l'ordenació urbanística es detalla totes les figures d'ordenació afectades així com la compatibilitat de l'obra amb l'ordenament vigent.

2. LLERES PÚBLIQUES

Donat que les obres de reposició de la galeria es desenvolupen pròximes a la riera d'Arbúcies, afectant-la en un tram per tal de dur les obres de reparació, es va contactar via correu electrònic amb la senyora Eulàlia Casas Homs, tècnica de gestió de Domini Públic Hidràulic de la Demarcació Territorial Tordera-Besòs, el dia 7 de juny de 2022, per tal d'explicar les obres a efectuar i obtenir-ne el seu vist-i-plau.

De: Pau Salrà <psalra@sbs-enginyers.com>
Enviat: dimarts, 7 de juny de 2022 12:28
Per a: Casas Homs, Eulalia <ecasas@gencat.cat>
A/c: jcano <jcano@sbs-enginyers.com>; Vinyals Ferras, Francesc <fvinyals@atl.cat>
Tema: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Bon dia Eulàlia,

Sóc en Pau Salrà de SBS Simón i Blanco, el teu company Jordi Agustina m'ha facilitat el teu contacte per a una consulta respecte el sifó d'Arbúcies.

Estem redactant el projecte executiu per a la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies per a ATL doncs part de la galeria que actualment dóna desguàs al sifó i aboca les aigües a la riera d'Arbúcies es troba deteriorada i inclús trencada i desplaçada aigües avall de la riera per culpa del temporal Glòria. Us volíem presentar la proposta que havíem pensat juntament amb ATL per reparar la infraestructura existent i donar sortida a les aigües del sifó, amb l'objectiu de que us la poguéssiu revisar i donar el vist i plau per anar amb la mateixa direcció.

La proposta consisteix en reproduir el que hi havia abans del temporal:

- Realitzar una diagnosi completa de l'estat actual dels trams de la galeria susceptibles a aprofitar.
- Executar un conjunt de tasques de reparació per deixar la infraestructura en bon estat, en cas necessari.
- Reconstruir el tram de la galeria desplaçat amb mòduls prefabricats amb una secció voltada similar per agilitzar el procés constructiu doncs ens trobem en àmbit fluvial.
- Executar una connexió de transició totalment estanca als dos extrems (entre el tram existent i la galeria prefabricada nova) amb formigó.

Adjunto plànols de l'alternativa escollida i fotografies de l'estat actual del desguàs.

Per a qualsevol dubte o comentari, estic a la teva disposició.

Moltes gràcies.

Salutacions cordials,

Pau Salrà Camps
Enginyer de Camins, Canals i Ports

SBS
C/ Zamora, 45 Local 5 - 08005 Barcelona
T 931 849 268 **M** 625 305 940
www.sbs-enginyers.com

Avís Legal | *Aviso Legal* | *Evita imprimir*

De: Casas Homs, Eulalia <ecasas@gencat.cat>
Enviado el: martes, 7 de junio de 2022 13:16
Para: Pau Salrà <psalra@sbs-enginyers.com>
CC: Jose Antonio Cano <jcano@sbs-enginyers.com>; Vinyals Ferras, Francesc <fvinyals@atl.cat>
Asunto: RE: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Bon dia Pau,

Passo la teva consulta al departament de Regulació de Serveis d'Abastament.

Salutacions,

Eulàlia Casas Homs
Tècnica gestió de Domini Públic hidràulic
Demarcació Territorial Tordera-Besòs

Agència Catalana de l'Aigua Generalitat de Catalunya

Aquest missatge s'adreça exclusivament a la persona destinatària i pot contenir informació privilegiada o confidencial. Si no sou la persona destinatària indicada, us recordem que la utilització, divulgació i/o còpia sense autorització està prohibida en virtut de la legislació vigent. Si heu rebut aquest missatge per error, us demanem que ens ho feu saber immediatament per aquesta via i que el destruïu.

Abans d'imprimir aquest correu, assegureu-vos que és del tot necessari. El medi ambient és cosa de tothom!

La informació continguda en aquest missatge és confidencial. Si vostè no és un dels destinataris definits o algú responsable de fer-los-el arribar, aleshores ha rebut aquest missatge per error i no està autoritzat a llegir-lo, retenir-lo o distribuir-lo. Li preguem que esborri el missatge i els documents annexats, ho comuniqui immediatament al remitent i s'abstingui d'utilitzar les dades personals que hi consten.

La información contenida en este mensaje es confidencial. Si Usted no es uno de los destinatarios definidos o alguien responsable de hacérselo llegar, ha recibido este mensaje por error y no está autorizado a leerlo, retenerlo o distribuirlo. Le rogamos borre el mensaje documentos anexos, lo comunique inmediatamente al remitente y se abstenga de utilizar los datos personales que figuran en el mensaje.

De: Pau Salrà <psalra@sbs-enginyers.com>
Enviat: dilluns, 13 de juny de 2022 18:59
Per a: Casas Homs, Eulalia <ecasas@gencat.cat>
A/c: jcano <jcano@sbs-enginyers.com>; Vinyals Ferras, Francesc <fvinyals@atl.cat>
Tema: RE: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Bona tarda Eulàlia,

Segons conversa telefònica de la setmana passada, et descric amb més detall les actuacions a executar per a la reparació i reconstrucció de la infraestructura existent per al desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, amb l'objectiu d'aconseguir la vostra validació doncs afectem al curs fluvial de la riera d'Arbúcies.

Aprofito el correu anterior per descriure conceptualment el projecte executiu. El projecte executiu està sent redactat per SBS Simón i Blanco, en la qual treballem en José Antonio Cano i jo mateix, i és per a ATL.

L'objecte del projecte consisteix en la reparació del desguàs del sifó i donar servei a la infraestructura existent. El desguàs de fons està format per una galeria que aboca les aigües a la riera d'Arbúcies i actualment es troba deteriorada i inclús trencada i desplaçada aigües avall de la riera per culpa del temporal Glòria. Us volíem presentar la proposta que havíem pensat juntament amb ATL per reparar la infraestructura existent i donar sortida a les aigües del sifó, amb l'objectiu de que us la poguéssiu revisar i donar el vist i plau per anar amb la mateixa direcció.

La proposta consisteix en reproduir el que hi havia abans del temporal:

- Realitzar una diagnosi completa de l'estat actual dels trams de la galeria susceptibles a aprofitar.
- Executar un conjunt de tasques de reparació per deixar la infraestructura en bon estat, en cas necessari.
- Reconstruir el tram de la galeria desplaçat amb mòduls prefabricats amb una secció voltada similar per agilitzar el procés constructiu doncs ens trobem en àmbit fluvial.
- Executar una connexió de transició totalment estanca als dos extrems (entre el tram existent i la galeria prefabricada nova) amb formigó.

Pel que fa a l'àmbit fluvial i afectació al curs de la riera d'Arbúcies, cal destacar les següents actuacions:

- Desviament provisional de la riera mitjançant una mota de terres en tota la longitud de la galeria a reconstruir per treballar en condicions seques.
- Enderrocs dels extrems de la galeria en mal estat.
- Càrrega dels residus generats pels enderrocs i de les peces desplaçades existents a causa de la forta avinguda.
- Moviments de terres fins a la cota de la solera de la galeria.
- Col·locació de les noves peces prefabricades.
- Protecció del tram vist de la galeria amb escullera.

Totes les actuacions anteriors pertanyen dins de la planificació del projecte executiu, es realitzen dins de la pròpia riera i afecten directament al desenvolupament del curs fluvial. Adjunto plànol en planta (a nivell esquemàtic) per representar l'afectació a la riera. També incloc un reportatge fotogràfic de l'estat actual de la zona.

Espero que es pugui entendre fàcilment els punts citats i els plànols adjunts. Per a qualsevol dubte o comentari, estem a la vostra disposició.

Restem a l'espera d'una resposta per part vostra.

Moltes gràcies.

Salutacions cordials,

Pau Salrà Camps
Enginyer de Camins, Canals i Ports

SBS
C/ Zamora, 45 Local 5 - 08005 Barcelona
T 931 849 268 **M** 625 305 940
www.sbs-enginyers.com

Avís Legal | *Aviso Legal* | *Evita imprimir*

De: Casas Homs, Eulalia <ecasas@gencat.cat>
Enviado el: miércoles, 15 de junio de 2022 12:25
Para: Pau Salrà <psalra@sbs-enginyers.com>
CC: Jose Antonio Cano <jcano@sbs-enginyers.com>; Vinyals Ferras, Francesc <fvinyals@atl.cat>
Asunto: RE: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Bon dia Pau,

No em queda clar on anirà l'escullera i com serà aquesta.

Per la resta la desviació de la riera i les actuacions, ja em sembla bé. Després s'haurà de restaurar el medi a les condicions anteriors.

Salut,

ATL amb el projecte executiu ens haurà de sol·licitar l'autorització d'obres en domini públic hidràulic i zona de policia de lleres

De: Pau Salrà
Enviado el: miércoles, 15 de junio de 2022 18:52
Para: 'Casas Homs, Eulalia' <ecasas@gencat.cat>
CC: Jose Antonio Cano <jcano@sbs-enginyers.com>; Vinyals Ferras, Francesc <fvinyals@atl.cat>
Asunto: RE: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Hola Eulàlia,

Moltes gràcies per la celeritat en la resposta.

L'escullera proposada aniria col·locada davant del parament vist de la galeria per protegir-lo de l'erosió que pot patir a causa de les avingudes de la riera d'Arbúcies. Adjunto croquis en què els blocs d'escullera estan representats en color blau i el parament de la galeria a protegir en color vermell:

L'actuació en sí consisteix en el revestiment del parament vertical de la galeria amb uns blocs prou resistents per evitar la degradació del parament (existent i nou) ubicat dins la llera de la riera. També contemplaríem algun tipus de protecció entre el parament i l'escullera perquè la fricció entre ells no ocasioni deteriorament en la superfície de la galeria.

Qualsevol dubte o comentari, en parlem.

Salutacions cordials,

Pau Salrà Camps
Enginyer de Camins, Canals i Ports

SBS
C/ Zamora, 45 Local 5 - 08005 Barcelona
T 931 849 268 **M** 625 305 940
www.sbs-enginyers.com

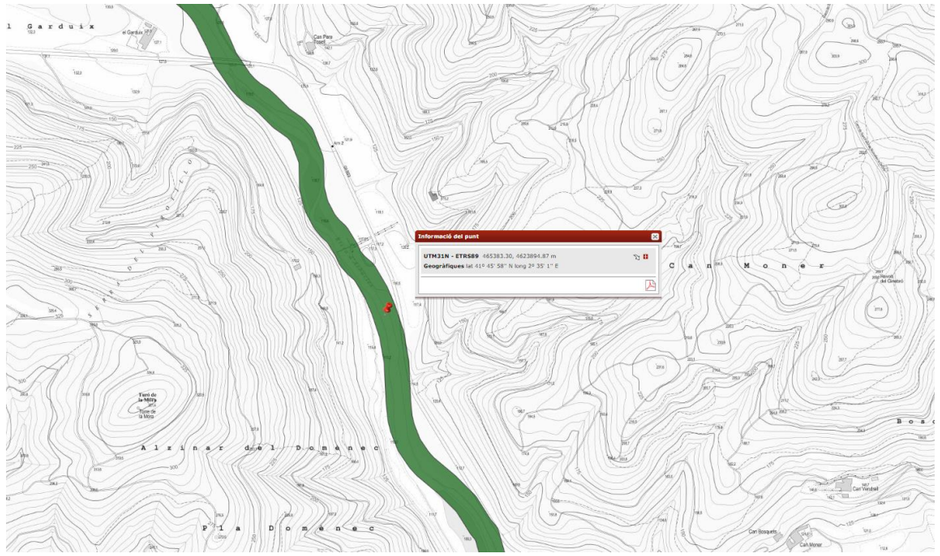
Avís Legal | *Aviso Legal* | *Evita imprimir*

3. ESPAIS D'INTERÈS

A l'apartat 1.6. *Afeccions al medi natural i gestió de residus* del *PPTP per la contractació de serveis de Redacció del projecte per la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies* s'especifica:

En compliment de la Llei estatal 21/2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296), el projecte, segons l'article 7 apartat 2n, tot i no trobar-se inclòs en el llistat de projectes de l'annex I ni de l'annex II de la Llei, s'haurà de sotmetre al procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada donada la seva ubicació en espai protegit Xarxa Natura 2000 i poder afectar directament o indirectament a aquest espai.

Efectivament el *Visor dels espais Naturals Protegits de Catalunya* indica que l'àmbit de projecte es troba inclòs dins la Xarxa Natura 2000.



Donat que la solució projectada en el present projecte es basa en la reconstrucció de la galeria original, tal com marca el PPTP per la contractació de serveis de *Redacció del projecte per la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies*, el present projecte s'haurà de sotmetre al procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada.

4. ZMT

La zona marítimo-terrestre (ZMT) és un dels espais que integren el domini públic marítim-terrestre. Això significa que no tot el domini públic marítimo-terrestre és zona marítimo-terrestre, però la zona marítimo-terrestre és sempre domini públic marítimo-terrestre.

La ZMT està integrada pels següents espais:

1) La franja de terreny que puguin aconseguir les ones del mar en els forts temporals. És a dir, no només a on arriben habitualment les ones, sinó fins a on puguin arribar en situacions extraordinàries, molt poc freqüents. Per aquesta raó, en molts llocs el domini públic marítimo-terrestre i, concretament la ZMT, pot arribar a zones situades a una cota bastant superior al màxim nivell de la marea.
2) Tots els aiguamolls costers, com estuaris, aiguamolls, albuferes, marjals, llacunes interiors, salines, terrenys baixos situats per sota el nivell del mar susceptibles de ser inundats per l'aigua de mar, o en emanen les seves aigües per filtració.
3) La ZMT s'estén també al llarg dels marges dels rius fins on es faci sensible l'efecte de la marea.

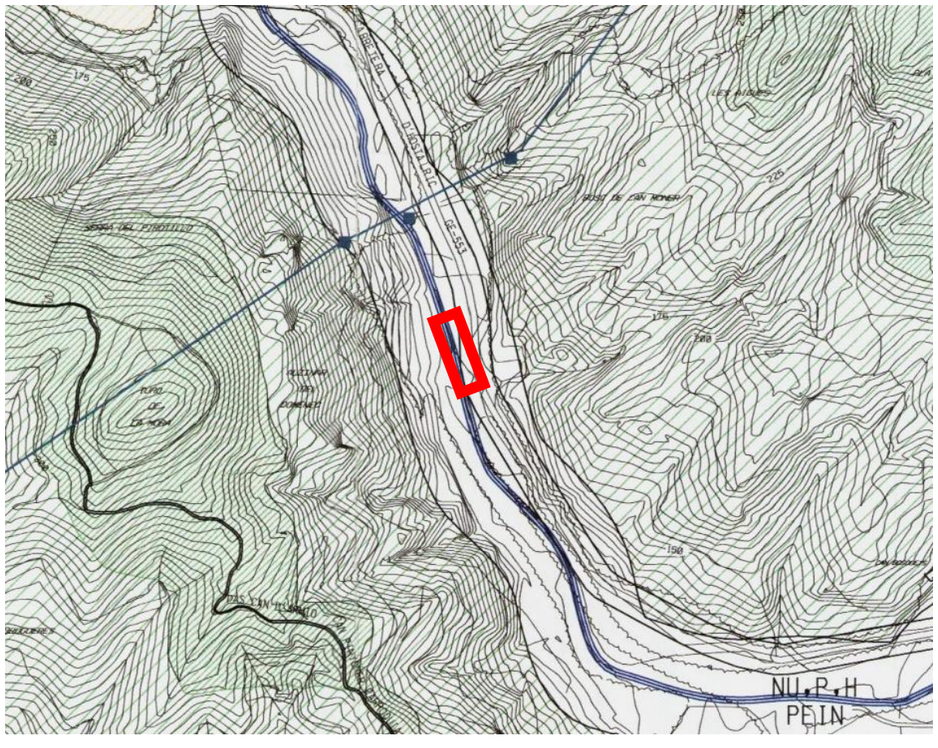
Per tant, les obres definides en aquest projecte no tenen afecció a la zona marítimo terrestre (ZMT).

5. ORDENACIÓ URBANÍSTICA

Les obres definides en el present projecte es troben ubicades dins el terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu a la comarca de la Selva.

Les obres són compatibles amb l'ordenació urbanística existent, ja que segons les Normes Subsidiàries del municipi de gener del 2002, l'actuació s'ubica entre la carretera GI-553 i la riera d'Arbúcies. Concretament, l'obra s'ubica dins la zona d'afecció de la carretera GI-553 al trobar-se a una distància menor de 50 metres des de l'aresta exterior de l'esplanació.

Destacar, tal i com s'ha comentat anteriorment, que per la correcta execució de les obres serà necessari afectar provisionalment la riera d'Arbúcies, que tal i com s'ha indicat anteriorment es troba inclosa a la Xarxa Natura 2000.



6. PATRIMONI CATALOGAT

Les obres definides en aquest projecte no tenen afecció en cap tipus de béns, ja siguin arquitectònics, arqueològics-paleontològics, socioculturals-etnològics, naturals ó ambientals-paisatgístics.

ANNEX NÚM. 11: AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. UBICACIÓ DE L'AMBIT 3

3. SOLUCIÓ DEFINIDA 4

4. AFECTACIONS A LA CARRETERA GI-553 5

APÈNDIX NÚM.1: RECULL FOTOGRÀFIC 6

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objectiu recollir el registre de totes les gestions, comunicacions, contactes i tràmits administratius realitzats durant la redacció del projecte amb les diferents administracions titulars per reflectir que la ubicació de les obres a executar presenta una afecció a la carretera GI-553.

Concretament, l'obra objecte del present projecte, es troba ubicada dins la zona d'afecció de la carretera GI-553 de titularitat de la Generalitat de Catalunya.

2. UBICACIÓ DE L'AMBIT

Les obres descrites en el present projecte limiten en el seu costat est per la carretera GI-553 (entre els pK's 2+000 i 3+000) i pel seu costat oest per la riera d'Arbúcies, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

Concretament es troben ubicades a l'entorn del sifó d'Arbúcies on el temporal Glòria, que es va produir entre els 20 i 23 de gener de 2020, va interrompre-la en un tram de 106,25 metres.

El terreny a on s'ubiquen les obres previstes en el present projecte, tal i com s'ha dit anteriorment, es troben ubicades al municipi de Sant Feliu de Buixalleu, concretament a l'entorn de les coordenades geogràfiques:

- Latitud: 41º45'59.3''N
- Longitud: 2º35'00.3''E

La ubicació en coordenades UTM és:

- X: 465.373
- Y: 4.623.932

3. SOLUCIÓ DEFINIDA

Per dur a terme les obres de reconstrucció de la galeria serà necessari la construcció d'un camí d'accés provisional des de la carretera GI-553, degudament senyalitzat per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres, a més de la construcció d'una mota de terres que permetrà el desviament provisional de la riera d'Arbúcies.

- Camí d'accés i desviament riera d'arbúcies:

El camí provisional, tant per l'accés de la maquinària com l'accés del personal d'obra, finalitzarà aproximadament a l'altura la ODT de la carretera GI-553 a l'altura del pK 2+500. L'entroncament entre el nou camí i la carretera GI-533 es resoldrà mitjançant una intersecció amb T.

Degut a què la nova intersecció es trobarà ubicada en un tram amb corba de la carretera GI-553, serà necessari realitzar les corresponents tasques de senyalització provisional per mantenir un correcte nivell de seguretat pels usuaris de la carretera GI-553. D'aquesta manera, l'accés a l'obra tant sòls es podrà realitzar en direcció al municipi d'Hostalric (provinent del municipi d'Arbúcies), mentre que els vehicles de sortida tindran prohibit el gir a l'esquerra (direcció al municipi d'Arbúcies).

Per un augment de la seguretat en les maniobres d'entrada i de sortida de la maquinària a obra s'ha previst incorporar un oficial senyaler que s'ubicarà en aquesta intersecció amb l'objectiu de donar pas alternatiu i d'aquesta manera provocar la mínima afecció possible als usuaris de la carretera GI-553.

L'emplaçament de la intersecció s'ubicarà en aquest punt per facilitar el procediment constructiu ja que permet realitzar els treballs en una única fase. A més aquesta ubicació permet que el radi de gir d'entrada sigui com a mínim de 12,50 metres i el pendent longitudinal sigui com a màxim del 12% (descendent cap a la riera d'Arbúcies).

Per a què l'accés a l'obra pugui ser de doble sentit de circulació, i d'aquesta manera no afectar el nivell de servei de la carretera GI-553, l'accés tindrà, entre els pK's 0+086.17 – 0+158.85, una amplada de 7,0 metres amb una berma de 0,50 metres d'amplada a ambdós costats. Des del pK 0+086.17 al pK 0+054 l'amplada de la plataforma disminuirà de manera que passarà a tenir una amplada de 3,50 metres, amb una berma a ambdós costats de 0,5 metres. Aquesta reducció es deu a què el camí provisional d'accés s'acaba transformant en la mota de terres que s'executarà per tal de desviar provisionalment, durant la fase d'obres, la riera d'Arbúcies.

Al no disposar de terres suficients de la pròpia obra, el terraplenat del nou camí provisional es realitzarà amb sòls tolerables procedents de préstecs i compactats al 95% del PM. Els talussos de terraplenat seran 3H:2V, mentre que en els petits desmunts el talús serà del tipus 2H:3V.

Respecte a la pavimentació al tractar-se d'un camí provisional d'obra, que un cop executades les obres de reposició de la galeria s'haurà d'enderrocar, s'ha optat per pavimentar-lo mitjançant una capa de 30cm de tot-ú artificial compactat al 100% del PM.

Destacar que entre els pk's 0+125.40-0+127.60 serà necessari col·locar dos tubs de formigó del tipus ASTM C-76 Classe III de DN-600mm que permetin la conducció de les aigües provinents del torrent transversal cap a la riera d'Arbúcies.

- Reposició galeria:

Per facilitar el procediment constructiu, la nova galeria voltada es resoldrà mitjançant mòduls prefabricats de formigó armat de 2,00 metres de longitud i de mides interiors 1,00x2,15 metres.

Les dimensions dels mòduls prefabricats de formigó són lleugerament superiors a les mides de la galeria en els trams existents 0,91x1,75 metres. Per assegurar la continuïtat i l'estanqueïtat de la infraestructura, els punts de connexió entre les dos seccions es resoldrà mitjançant un cordó hidroexpansiu amb un posterior formigonat in si-tu amb formigó en massa HM. Aquesta unió de formigó tindrà unes dimensions de 2,10x0,60x3,20m (bxexh), de manera que les dues seccions tindran com a mínim un recobriment de 30cm.

A les juntes dels diferents mòduls es realitzarà un segellat hidròfug. Al fons de la junta es col·locarà un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. Posteriorment s'injectarà morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó.

Pel correcte assentament de la nova galeria es realitzarà una base de tot-ú artificial compactat al 100% del PM de 35cm d'espessor sobre la qual es realitzarà la capa de formigó de neteja de 10cm de gruix.

La ubicació dels mòduls en planta es col·locaran seguint el traçat existent. És a dir, la nova galeria unirà el punt final del primer tram de galeria existent soterrada amb el punt inicial de la galeria existent vista, el que suposa una longitud total de 76,0 metres.

La definició en alçat també bé condicionada pels dos trams existents de manera que la nova galeria tindrà un pendent descendent de 0,201%, entroncant amb les cotes existents.

Per protegir la nova galeria de les possibles noves avingudes de la riera d'Arbúcies i evitar l'erosió de la superfície exterior, es col·locarà un mur d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud en què la secció de la mateixa quedi vista. El nou mur d'escullera serà de blocs de pedra calcària de 400 a 800kg de pes.

Destacar que en el costat de la carretera GI-553 es reomplirà el trasdós de la galeria amb sòl tolerable procedent de préstec. Abans però serà necessari realitzar un pintat del trasdós d ela galeria amb una emulsió bituminosa per a impermeabilització amb una dotació de menys de 2kg/m2 aplicada en dues capes.

- Tasques de reparació i rehabilitació de la galeria existent:

Per a la reparació i rehabilitació dels trams de galeria existents serà necessari realitzar una neteja de la superfície amb aigua a pressió.

En el cas de reparació de fissures es prosseguirà a:

- Repicat i sanejat de les zones fissurades.
- Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent
- Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent.
- Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
- Aplicació de capa de segellat Sikafloor 304 W o equivalent.
- Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans.

4. AFECTACIONS A LA CARRETERA GI-553

Tot i que les obres definides en el present projecte, no presenten cap afecció directe sobre el traçat de la carretera GI-553, si que cal fer menció que es troben ubicades dins la zona d'afecció definida a l'article 32 de la Llei 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteres.

Per carreteres convencionals, aquesta zona es defineix com a dos franges de terreny a ambdós costats de la carretera de 50 metres d'amplada, mesurada horitzontalment, delimitada interiorment per la zona de servitud i exteriorment per dos línies paral·leles a les arestes exteriors de l'explanació.

Cal remarcar que l'accés a l'obra es produirà des de la carretera GI-553. Per tant, per dur a terme les obres de reparació i millora de la galeria, es demanarà autorització all Servei Territorial de Carreteres de la Generalitat de Catalunya, titular de la carretera GI-553.

APÈNDIX NÚM.1: RECULL FOTOGRÀFIC

Figura 1: Canal transversal existent

Figura 2: Parcel·la d'ATL i caseta d'accés al buidat del sifó

Figura 3:: Accés a la parcel·la d'ATL des de la carretera GI-553

Figura 4:: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 5: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 6: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 72: Extrem aigües amunt del tram desplaçat de la galeria

Figura 8: Curs fluvial de la riera d'Arbúcies

Figura 9: Espai fluvial de la riera d'Arbúcies al costat del tram vist de la galeria

Figura 10: Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

Figura 11: Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

Figura 12: Desguàs transversal sota la carretera GI-553 al costat de l'abocament de la galeria

ANNEX NÚM. 12: INTEGRACIÓ MEDIAMBIENTAL

SIGNATURA ELECTRÒNICA

DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DEL FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Id Pla 2.1.78

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DEL FONS DEL SIFÒ D'ARBÚCIES (Id Pla 2.1.78) que a continuació es detallen:

- Memòria
- Annexes
- Plànols
- Pressupost

L'Autor/a

Isabel Cubero Esquinas

L'Autor/a

Anna Arco Pascual

Vist i plau

El Gestor del Projecte

Francesc Vinyals Ferràs

ÍNDEX DEL DOCUMENT

DOCUMENT 1: MEMÒRIA

DOCUMENT 2: ANNEXES

- Annex 1: Resposta informe medi ambient
- Annex 2: Anàlisi d'alternatives
- Annex 3: Descripció del projecte i balanç de terres
- Annex 4: Planejament
- Annex 5: Espais protegits i connectivitat
- Annex 6: Xarxa Natura 2000
- Annex 7: Qualitat atmosfèrica
- Annex 8: Canvi climàtic
- Annex 9: Hidrologia
- Annex 10: Geologia i edafologia
- Annex 11: Vegetació
- Annex 12: Fauna
- Annex 13: Paisatge i visibilitat
- Annex 14: Patrimoni cultural
- Annex 15: Aspectes socials
- Annex 16: Vulnerabilitat
- Annex 17: Síntesi i comparació d'alternatives
- Annex 18: Matriu d'impactes i mesures correctores
- Annex 19: Pla de vigilància ambiental

DOCUMENT 3: PLÀNOLS

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

CONTINGUT

1 OBJECTE DEL PROJECTE 4
2 ANTECEDENTS 4
2.1 QUADRE DE COMPLIMENT 4
3 MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL SIMPLIFICADA 5
4 JUSTIFICACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 5
5 PRINCIPALS TRETS SIGNIFICATIUS DEL MEDI 5
5.1 PLANEJAMENT 5
5.1.1 Pla Territorial Parcial de les comarques de Girona 5
5.1.2 Planejament municipal 6
5.2 ESPAIS PROTEGITS 6
5.2.1 Pla Especial d'interès Natural (PEIN) 6
5.2.2 Xarxa Natura 2000 7
5.2.3 Espais Naturals de Protecció especial 7
5.2.4 Zones humides 7
5.2.5 Masses d'aigua subterrània amb protecció 7
5.3 CONNECTIVITAT ECOLÒGICA 8
5.3.1 Corredors biològics de caire territorial 8
5.3.2 Corredors biològics de caire local 8
5.4 QUALITAT ATMOSFÈRICA 8
5.4.1 Climatologia 8
5.4.2 Vents 8
5.4.3 Contaminació atmosfèrica 8
5.4.4 Contaminació acústica 8
5.4.5 Contaminació lumínica 9
5.5 CANVI CLIMÀTIC 9
5.6 HIDROLOGIA SUPERFICIAL 9
5.6.1 Línies de drenatge 9
5.6.2 Estat de les masses d'aigües superficials 9
5.7 HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA 9
5.7.1 Hidrogeologia 9
5.7.2 Masses d'aigua subterrànies 9
5.7.3 Masses d'aigua amb proteccions especials 10
5.7.4 Estat de les masses d'aigua subterrànies 10
5.8 GEOLOGIA I EDAFOLOGIA 10
5.8.1 Geomorfologia 10
5.8.2 Geologia 10
5.8.3 Edafologia 10
5.8.4 Usos del sòl 10
5.9 VEGETACIÓ 10
5.9.1 Vegetació potencial 10
5.9.2 Vegetació actual 10
5.9.3 Localització de les comunitats arbòries de ribera detectades durant el treball de camp 11
5.9.4 Flora protegida 11
5.9.5 Flora exòtica 11
5.9.6 Hàbitats d'interès comunitari 11
5.10 FAUNA 11

5.10.1 Mamífers ... *12*
5.10.2 Aus ... *12*
5.10.3 Rèptils ... *12*
5.10.4 Amfibis ... *13*
5.10.5 Ictiofauna ... *13*
5.10.6 Invertebrats ... *13*
5.11 PAISATGE I VISIBILITAT ... 13
5.11.1 Unitats del paisatge ... *13*
5.11.2 Valors del paisatge ... *13*
5.11.3 Principals punts d'observació i gaudi del paisatge ... *13*
5.11.4 Paisatge actual ... *13*
5.11.5 Paisatge d'Atenció Especial ... *13*
5.12 PATRIMONI CULTURAL ... 13
5.12.1 Elements de l'inventari del Patrimoni Cultural ... *13*
5.12.2 Jaciments arqueològics i paleontològics ... *14*
5.12.3 Béns arquitectònics ... *14*
5.13 ASPECTES SOCIALS ... 14
5.13.1 Població ... *14*
5.13.2 Ocupació ... *14*
5.13.3 Infraestructures i transport ... *14*
5.13.4 Equipaments ... *14*
5.13.5 Oportunitats recreatives ... *14*
5.13.6 Serveis afectats ... *14*
5.14 VULNERABILITAT ... 15
5.14.1 Vulnerabilitat per accidents graus o catàstrofes ... *15*
5.14.2 Anàlisi de la documentació existent referent al canvi climàtic ... *15*
5.14.3 Elements vulnerables als impactes del canvi climàtic ... *15*
6 DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES PLANTEJADES ... 15
7 SÍNTESI I COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES ... 15
8 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES ... 17
8.1 REPLANTEIG I ZONES D'INSTAL·LACIONS AUXILIARS ... 17
8.2 ESCULLERA DE PROTECCIÓ ... 17
8.3 MINIMITZACIÓ DE L'AIXECAMENT DE POLS ... 17
8.4 MINIMITZACIÓ DE LES EMISSIONS DE GEH. ... 18
8.5 MINIMITZACIÓ DE LES AFECCIONS ACÚSTIQUES ... 18
8.6 REVISIÓ MAQUINARIA ... 18
8.7 REUTILITZACIÓ DE MATERIAL ... 18
8.8 MINIMITZACIÓ OCUPACIONS TEMPORALS ... 18
8.9 MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ DEL MEDI HÍDRIC ... 18
8.10 CONTINUÏTAT DEL CURS FLUVIAL ... 18
8.11 GEOTEXTIL ... 18
8.12 PROTECCIÓ FRONT LA CONTAMINACIÓ DEL SÒL ... 19
8.13 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT ... 19
8.14 ORIGEN CANTERES ... 19
8.15 GESTIÓ DE TERRES ... 19
8.16 GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL ... 19
8.17 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA ... 20
8.18 DESCRIPCIÓ ESCULLERA REVEGETADA ... 20
8.18.1 Condicionants d'execució ... *21*
8.19 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA ... 21
8.20 CALENDARI DE TREBALLS ... 22
8.21 PROSPECCIÓ FAUNÍSTICA ... 22
9 RESUM DEL PRESSUPOST ... 22
10 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL ... 22
10.1 VERIFICACIÓ AMBIENTAL I PARÀMTRES DE SEGUIMENT ... 22
10.2 VECTORS AMBIENTALS I PARÀMETRES DE SEGUIMENT ... 22
10.3 VALIDACIÓ I IDENTIFICACIÓ DELS NOUS IMPACTES ... 22
10.4 VIGILÀNCIA I SEGUIMENT AMBIENTAL ... 23
11 CONCLUSIONS, DATA I SIGNATURA DE L'AUTOR DE L'ESTUDI ... 23

1 OBJECTE DEL PROJECTE

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres

El projecte es basa en reconstruir la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat i connectar-se als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Figura 1. Descripció del projecte: Font: Projecte constructiu.

2 ANTECEDENTS

- Atès a l'article 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL (Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat) per prestar servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitja de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de Titularitat de l Generalitat, i construir i conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.
- Amb data de 03/04/2022 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco SL els Serveis de redacció del Projecte Constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

Amb data 2/12/2023 es rep l'informe de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA) conforme el projecte redactat s'ha de sotmetre a proced**iment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat**, tenint en compte que s'ubica dins de zona catalogada com a Xarxa Natura 2000, d'elevada sensibilitat ambiental.

2.1 Quadre de compliment

	Condicions addicionals establertes a l'Informe d'Impacte Ambiental	Resposta
1.	Redacció d'un document ambiental amb el contingut de **l'article 45 de la Llei 21/2013.**	
a)	Fer especial incís en alternatives d'execució que minimitzin l'ocupació temporal de la riera d'Arbúcies, específicament la reducció de l'amplada del camí de servei previst.	A l'annex 2 d'anàlisi d'alternatives es comparen les diferents alternatives entre avantatges i inconvenients tenint en compte, entre altres factors, l'execució del camí provisional. Als annexes *05 Espais protegit i connectivitat ecològica*, *08 Canvi climàtic*, *09 Hidrologia*, *10 Geologia i Edafologia*, *11 Vegetació*, *12 Fauna* i *13 Paisatge i visibilitat* es plantegen mesures preventives per evitar posar en risc la zona de la riera d'Arbúcies amb les diferents accions de l'obra i futurs impactes meteorològics.
b)	Preveure mesures d'integració de l'escullera de protecció prevista.	A *l'annex 13 de paisatge i visibilitat* es descriu les mesures per a la integració del mur d'escullera.

3 MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ AMBIENTAL SIMPLIFICADA

La secció 2a del capítol II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre d'avaluació ambiental regula l'avaluació de l'impacte ambiental simplificada, a la qual s'han de sotmetre els projectes compresos a l'annex II, i els projectes que tot i no estar inclosos a l'annex I ni a l'annex II puguin afectar directament o indirectament els espais Xarxa Natura 2000.

És el cas del projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies que està dins de la Xarxa Natura 2000.

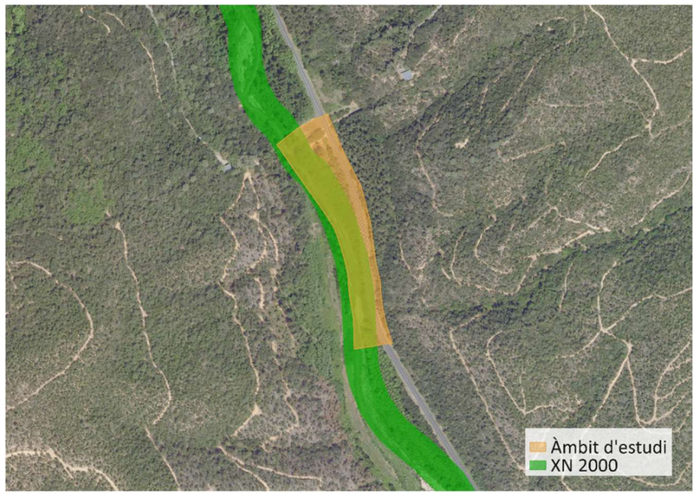


Figura 2. Àmbit del projecte en interacció amb l'espai dins de la Xarxa Natura 2000. Font: Generalitat de Catalunya.

4 JUSTIFICACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

El projecte defineix i valora totes les obres necessàries per a la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies ja que entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres.

La galeria es divideix en tres trams diferenciats:

- Existent soterrat de 197,5 metres.
- Desplaçat i fora de servei de 70 metres.
- Existent vist de 30,25 metres.

El projecte se centra en els 70 metres del tram desplaçat i fora de servei. El seu traçat es pot resumir en:

- Construcció d'un camí d'accés provisional i desviament de la riera d'Arbúcies.
- Reposició i reparació del tram desplaçat i fora de servei.
- Reposició de l'entorn amb la plantació.

5 PRINCIPALS TRETS SIGNIFICATIUS DEL MEDI

5.1 Planejament

5.1.1 Pla Territorial Parcial de les comarques de Girona

En data 14 de setembre de 2010, el Govern de Catalunya ha aprovat definitivament el **Pla territorial parcial de les Comarques Gironines** (en endavant, PTPCG). Alguns dels seus objectius amb incidència en el present estudi són:

- Afavorir la diversitat del territori, mantenint la referència de la seva matriu biofísica.
- Protegir els espais naturals, agraris i no urbanitzables en general com a components de l'ordenació del territori.
- Preservar el paisatge i el patrimoni cultural com a valors socials i actius econòmics del territori.

El PTPCG cataloga el sòl dins l'àmbit d'estudi com a **sòl de protecció especial**, inclòs en el PIEN i en la Xarxa Natura 2000.

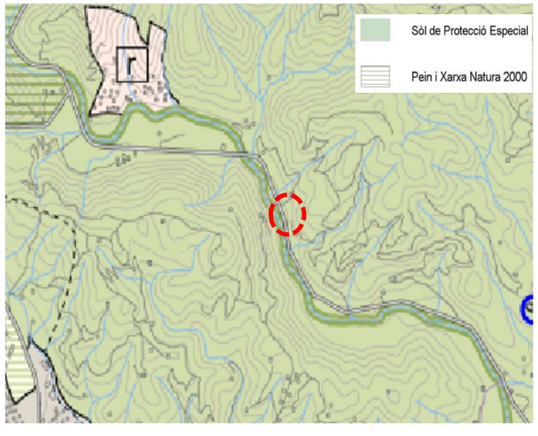


Figura 3. Mapa de protecció dels espais oberts. Font: PTPCG.

5.1.2 Planejament municipal

Pla d'ordenació urbana de Sant Feliu de Buixalleu classifica el sòl dins l'àmbit d'estudi com a sòl no urbanitzable catalogat segons l'Ajuntament de San Feliu de Buixalleu com a protecció hidrogràfic.

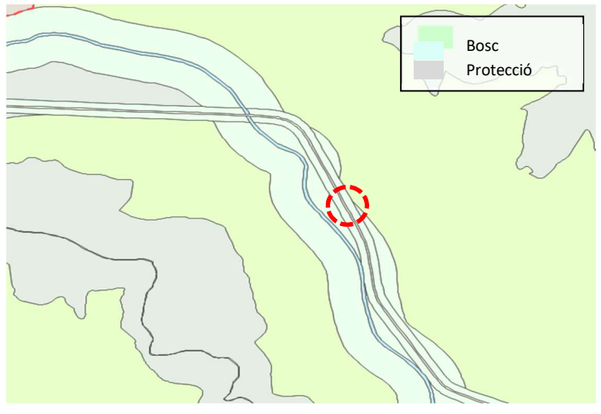


Figura 4. Qualificació del sòl. Font: Mapa urbanístic de Catalunya.

5.2 Espais protegits

5.2.1 Pla Especial d'interès Natural (PEIN)

A Catalunya, el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), aprovat el 1992, constitueix l'instrument de planificació de nivell superior que organitza el sistema d'espais protegits integrant-lo en la totalitat del territori.

Tots els espais del sistema de protecció de la natura a Catalunya estan continguts dins del marc del PEIN. La Riera d'Arbúcies compta amb una àrea de 84,08 ha introduïdes en el PEIN en la que forma part el sifó d'Arbúcies amb codi ARB.

Figura 5. Espais naturals dins del PEIN en l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

5.2.2 Xarxa Natura 2000

El Montseny forma part de les serres litorals catalanes i manté afinitats amb la terminació del Sistema Transversal. Conjunt orogràfic bàsicament silícic, amb altituds de fins a 1.700 m, amb una força heterogènia del alleujament amb predomini dels vessants abruptes i forces pendents.

Constitueix una unitat orogràfica singular de transició entre la diversitat de paisatges típicament mediterranis i la penetració d'ambients eurosiberians a la regió mediterrània catalana

L'àmbit del projecte correspon a la Riera d'Arbúcies concretament a la zona on es localitza el desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, situat al marge esquerre de la riera.

La superfície del projecte de restauració del desguàs ocupa aproximadament 935,42 m^2 ha, el que representa un mentre que la superfície total . Per aquest motiu, dels objectius de conservació establerts per tota la zona catalogada com a Xarxa Natura 2000, es presenten només aquells que puguin ser d'aplicació al projecte en qüestió i el seu entorn més proper.

En el present apartat es descriuen els hàbitats d'interès comunitari presents en la zona de l'estudi, que es representen en la següent figura:

Figura 1. En color verd HIC presents a la zona d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

La següent taula enumera els tipus d'Hàbitats d'Interès Comunitari, inclosos en l'Annex I de la Directiva 92/43/CEE d'Hàbitats, que es poden trobar en la zona d'estudi.

Codi	HIC	Dades presència	Element Clau
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	segura	Sí
9330	Suredes	segura	No

Figura 1. *Hàbitats d'interès comunitari detectats en la zona del projecte.*

L'àmbit d'estudi compte amb un 20% de recobriment de vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion), mentre que la població de sureres presenta un recobriment del 1,6% segons les dades del visor de la Generalitat de Catalunya.

L'objectiu marc de conservació d'aquest espai és mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai.

A l'annex 6 es defineixen mesures de conservació als elements clau de possible aplicació a l'espai.

5.2.3 Espais Naturals de Protecció especial

Els Espais Naturals de Protecció Especial (els ENPE) són un tipus d'espais naturals protegits designats específicament pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu, amb l'objectiu de dotar-los d'uns règims de protecció i de gestió adequats a aquestes característiques.

Els ENPE tenen una de protecció superior que la resta dels espais naturals protegits i compte amb una regulació jurídica pròpia i una gestió individualitzada i especialment acurada.

L'àmbit d'estudi es troba a la Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric dins l'Espai Natural de Protecció Especial.

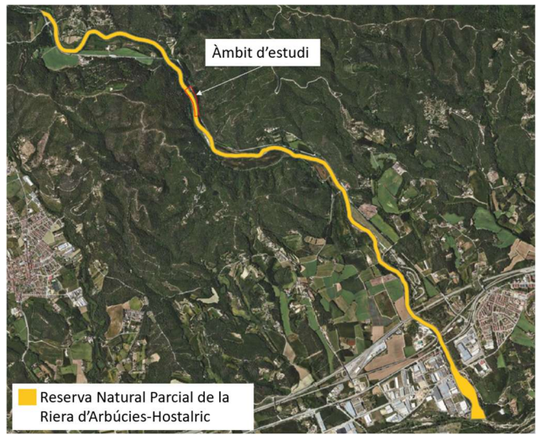


Figura 2. Reserva Natural Parcial de la riera d'Arbúcies-Hostalric. Font: Generalitat de Catalunya

5.2.4 Zones humides

Les zones humides són un dels ecosistemes més diversos i rics però alhora, particularment fràgils i vulnerables.

Respecte a la zona de l'àmbit d'estudi, no s'hi presenta cap zona humida, ni en l'àrea ni a prop d'aquesta. La zona humida més propera es troba a més de 4 km de distància.

5.2.5 Masses d'aigua subterrània amb protecció

S'ha realitzat una cerca a l'arxiu de la Generalitat de Catalunya i s'observen dues masses d'aigua subterrànies protegides: Montseny-Guilleries i Al·luvials de l'alta i mitjana Tordera.

Les dues masses protegides: Montseny-Guilleries amb codi de l'ACA MAS13 i codi europeu ES100MSBT13_01 i al·luvials de l'alta i mitjana Tordera amb codi ACA MAS13 i codi europeu ES100MSBT34_01 es solapen amb el projecte.

5.3 Connectivitat ecològica

Els connectors biològics -o corredors- són espais que permeten als animals migrar, desplaçar-se o dispersar-se per buscar noves fonts d'aliment, lloc de reproducció, refugis, llocs d'hivernada, etc.

5.3.1 Corredors biològics de caire territorial

A la zona d'estudi, la riera d'Arbúcies representa un corredor ecològic de caire territorial. En una entorn forestal clarament mediterrani, l'espai fluvial té un destacat paper com a refugi per a les espècies euro-siberianes de ribera i per a la fauna associada a la presència d'aigua (com amfibis i certs mamífers). La facilitat de desplaçament pel fons de la vall també el fa un lloc preferent per als desplaçament d'altres vertebrats,

No obstant, cal destacar l'estretor del bosc de ribera i la presència de la carretera a la riba esquerra. Per aquest motiu, allà on encara resten zones forestals madures i denses adjacents al curs de la riera, l'interès per la seva conservació o ampliació és major.

5.3.2 Corredors biològics de caire local

En el nostre àmbit d'estudi (de vegades per la pròpia situació de les infraestructures existents o planificades) s'han detectat alguns corredors biològics de caire local. Els més destacable són els torrents que drenen el Bosc de Can Moner. No obstant, s'ha detectat que un dels torrents ha estat endegat i l'altre travessa la carretera amb una ODT en gran part col·lapsada per sediments.

5.4 Qualitat atmosfèrica

La qualitat de l'aire ve determinada per les variacions que experimenta aquest al llarg del temps i l'espai, depèn de diversos factors que es poden classificar entre els biofísics i els antròpics.

Per tal de saber quina climatologia i quina contaminació hi ha a Catalunya es disposa de diferents estacions de recopilació de dades.

- En primer lloc, està la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA), les quals emmagatzemen dades meteorològiques a temps real i que s'han utilitzat per la descripció de la climatologia i els vents en el present document.
- En segon lloc es troba la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). Aquesta xarxa actua per a la detecció dels nivells d'immissió dels principals contaminants, aquestes estacions es troben repartides per les diferents Zones de Qualitat de l'Aire (ZQA) que tenen com a objectiu que les mesures que es fan en una zona siguin representatives de la qualitat de l'aire de tota l'àrea que la comprèn.

5.4.1 Climatologia

La determinació del clima es proporciona utilitzant normals climàtiques (present a l'annex 7) durant el període comprés entre els anys 2007 i 2016 en l'estació meteorològica més propera a l'àmbit d'estudi. El clima és Mediterrani Prelitoral Nord, amb una distribució regular de la precipitació de l'any, a excepció de la zona litoral que té un clima Mediterrani Litoral Nord. El règim tèrmic a l'estiu és calorós, amb un hivern moderat. Destaca l'aridesa el mes de juliol. El període lliure de glaçades queda comprés entre els mesos de maig i setembre.

5.4.2 Vents

Les dades de l'estació meteorològica més propera a l'àmbit d'estudi és Puig Sesolles, els resultats de la rosa dels vents de l'estació esmentada s'observa, en primer lloc, un alta freqüència dels vents provinents de l'oest sud-oest amb velocitats d'entre 5 i 20 m/s, en menor freqüència vents de 2,5 a 5 m/s i en molt baixa freqüència (<2,5%) vents majors de 20 m/s.

En segon lloc, en menor freqüència que l'anterior es troben vents de ponent (oest) amb una proporció quasi idèntica a l'anterior mencionat però amb menor freqüència en general.

Finalment, la freqüència dels vents de xaloc, llevant i tramuntana són quasi inexistents, tot i així quan es presenta vent pot arribar a velocitats de 7,5 m/s.

5.4.3 Contaminació atmosfèrica

Els agents contaminants més comunament estudiats són Fracció de material particulat: PM10 i PM2,5, compostos de sofre, compostos de Nitrogen, compostos de carboni, halògens i compostos halogenats i oxidants fotoquímics.

L'àmbit d'estudi forma part de la ZQA-8 respectiva a la zona de les comarques de Girona la qual abasta una superfície de 3.683 km^2, on dins d'aquesta està àrea se situa l'àmbit d'estudi.

De les diferents estacions de la ZQA-14, les més properes a l'àmbit són les estacions de Breda i de Sant Celoni de les quals s'han extret les dades de NO_2, O_3, SO_2, H_2S, C_6H_6 i PM10. Les dades dels Hidrocarburs Aromàtics Policíclics (HAP) i els metalls pesats s'han extret de l'estació de Cassà de la Selva, ubicada a 27,5 km de l'àmbit però també representativa de la ZQA.

Cap dels valors registrats superen els valors màxims de referència. Respecte l'SO_2 l'informe de la Generalitat no marca un valor límit de la mitjana, però sí que indica el nombre d'hores en les quals s'ha superat una concentració límit de 350 $\mu g/m^3$ durant l'any i aquest valor no s'ha superat cap vegada durant l'any 2022 que és el darrer any del qual disposem registre.

5.4.4 Contaminació acústica

El Decret 176/2009, del 10 de novembre pel que s'aprova el reglament de la llei 16/2002, del 28 de juny de protecció contra la contaminació acústica a nivell autonòmic. Aquest decret estableix una màxims d'emissió sonora segons la tipologia del sòl i el moment horari. Les sensibilitats descrites per moment del dia i ús del sòl es troben a l'annex 7 del present document ambiental.

A l'àmbit d'estudi no es detecta cap zona de sensibilitat acústica. S'observa una zona de sensibilitat acústica alta per predomini del sòl d'ús residencial (A4) a més d'un quilòmetre al nord-oest del projecte. Aproximadament a dos quilòmetres al sud-est es troba una altra zona A4 al terme municipal de Grions

5.4.5 Contaminació lumínica

En funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica el territori es classifica en:

E1 Zona de màxima protecció: incloses en el PEIN, Xarxa Natura 2000, les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals.

E2 Zones d'alta protecció: Aquelles que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable fora de les zones E1.

E3 Zones de protecció moderada: Espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable.

L'àmbit d'estudi s'ubica en una zona de protecció màxima (E1) i és confrontant amb una zona de protecció alta (E2).

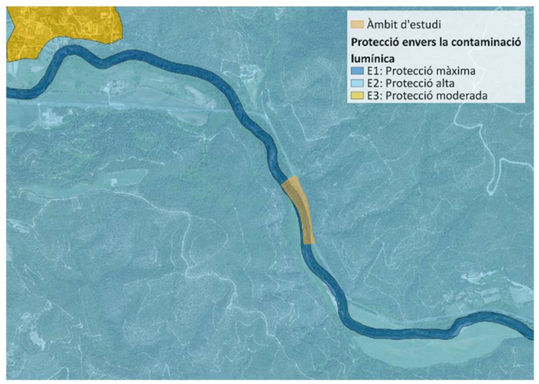


Figura 3. Zones de protecció envers la contaminació lumínica en l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

5.5 Canvi climàtic

La Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental estableix en l'**article 45** apartat **e)** la obligatorietat de descriure i analitzar, en particular, els possibles efectes directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, el medi marí, el clima, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural i **el canvi climàtic** i la interacció entre tots els factors esmentats, durant les fases d'execució, explotació i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.

És d'aplicació al projecte *l'article 16. Aigua i l'article 21. Infraestructures*

L'estimació dels gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) que porta associats aquest projecte es divideixen en tres fases: fase c**onstrucció**, d'**explotació** i **l'estoc de carboni i capacitat d'embornal**.

El total de tones de $CO_{2eq.}$ en la fase de construcció és de **90,98 t** mentre que no es preveu cap emissió durant la fase d'explotació.

A més, s'avalua la pèrdua de capacitat d'embornal i d'estoc de carboni i el balanç tenint en compte la restauració que es durà a terme.

La pèrdua de l'estoc de carboni i de la capacitat d'embornal són de 7,86 tCO_{2eq} i 3,39 tCO_{2eq} respectivament. Un cop s'hagi fet la restauració, el guany de la **capacitat d'embornal** en 30 anys serà de **18,55 tCO_{2eq}**, així doncs les restauracions comporten guany net de 15,16 tCO_{2eq} i la pèrdua d'estoc de carboni de **7,86 tCO_{2eq}**.

5.6 Hidrologia superficial

La riera d'Arbúcies neix al coll de Sant Marçal, sota el massís de les Agudes (Massís del Montseny), i recorre de dalt a baix tot el terme municipal d'Arbúcies. Al llarg del seu recorregut rep aigües de diferents rieres, la més propera a l'àmbit és la riera de la Pineda.

Aquest riu drena una conca de roques magmàtiques, amb una important cobertura forestal, que genera una llera de sauló amb còdols arrodonits.

Així doncs la riera d'Arbúcies és un dels sistemes humits d'aigües corrents i estancades faunísticament més ric i divers del conjunt Montseny-Montnegre.

5.6.1 Línies de drenatge

Hi ha dues línies de drenatge diferenciades a l'àmbit d'estudi. Al marge dret en interacció paral·lela a l'àmbit es troba un drenatge canalitzat i al marge esquerre en interacció transversal a l'àmbit es troba un drenatge fluvial.

5.6.2 Estat de les masses d'aigües superficials

L'estat d'una massa d'aigua ve determinada per diferents factors que són l'estat ecològic (determinat per la qualitat biològica, qualitat fisicoquímica i qualitat hidromorfològica) i l'estat químic.

Els resultats de l'ACA per la Riera d'Arbúcies, el tram fins la riera de Buixalleu (inclosa la riera de pineda) de l'informe corresponent a les dades preses durant el període de control del 2016 al 2021 corresponen a un bon estat global (amb incertesa) caracteritzat per bon estat ecològic i un bon estat químic.

5.7 Hidrologia Subterrània

5.7.1 Hidrogeologia

L'àmbit d'estudi es troba dins de dues unitats hidrogeològiques (UH): l'aqüífer al·luvial de la riera d'arbúcies i l'aqüitard amb aqüífers locals de granits del Montseny-Guilleries.

5.7.2 Masses d'aigua subterrànies

L'aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies correspon a formacions de dipòsits de fons de vall, al·luvials, deltaics i planes costaneres amb una àrea total de 9,48 km^2. Aquestes conformen un aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial de tipus lliure i amb una porositat principalment intergranular .

L'aqüitard (el medi de baixa permeabilitat amb aqüífers locals als granits del Montseny-Guilleries) correspon a formacions de formacions granítiques indiferenciades amb una àrea total de 562,9 km^2. Aquestes

conformen un medi de baixa permeabilitat amb aqüífers locals en formacions granítiques de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment per fissuració.

5.7.3 Masses d'aigua amb proteccions especials

A Catalunya existeixen les normes de protecció que queden recollides en el Decret 91/2023, de 16 de maig pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya.

S'hi troben diferents zones protegides en les masses d'aigua subterrànies de l'àmbit, aquestes s'especifiquen en la següent taula:

Zones protegides	Al·luvials de l'alta mitjana i mitjana Tordera	Montseny-Guilleries
Per captació d'aigua destinada al consum humà	**Sí**	**Sí**
d'espècies aquàtiques segons punt de vista econòmic	No	**Sí**
Per a usos recreatius	No	No
Per aportació nutrients vulnerables	No	No
En relació aportació nutrients sensibles	No	No
Per hàbitats	**Sí**	**Sí**
Per espècies	No	No
Per reserva natural hidrològica	No	No
D'aigües minerals i termals	**Sí**	**Sí**
Zona de protecció especial en massa d'aigua subterrània	**Sí**	No

Presència de zones protegides en les masses d'aigua de l'àmbit d'estudi. Font: Agència Catalana de l'Aigua

5.7.4 Estat de les masses d'aigua subterrànies

La massa d'aigua subterrània dels al3luvials de l'alta i mitjana Tordera presenta un estat general dolent, mentre que la massa anomenada Montseny-Guilleries presenta un estat general bo. A la següent taula s'especifiquen els estats quantitatius i químics:

Nom de la massa	Estat general	Estat quantitatiu	Estat químic
Al·luvials de l'alta mitjana i mitjana Tordera			
Montseny-Guilleries			

Estats de les masses d'aigua en l'àmbit d'estudi. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

5.8 Geologia i Edafologia

5.8.1 Geomorfologia

L'àmbit del projecte se situa a la subunitat fisiogràfica de Montseny-Guilleries. La geomorfologia està constituïda al NE per materials paleozoics i mesozoics al SW, tots ells amb cobertora paleògena del marge de la Depressió Central. Els límits al SW són falles extensives neògenes.

5.8.2 Geologia

El projecte es desenvolupa sobre material geològic de l'era del Cenozoic, format per dipòsits sedimentaris de terrassa fluvial, graves, sorres i lutites del període quaternari de l'època de l'holocè identificat amb el codi Qt1.

5.8.3 Edafologia

El sòl de l'àmbit d'estudi pertany, segons la classificació Soil Taxonomy, a Xerofluvents típics i Xerorthents típics amb codi S61. Sòls caracteritzats per estar desenvolupats a partir dels dipòsits de meteorització de grantis i esquists procedents del sòcol paleozoic als fons de vall.

5.8.4 Usos del sòl

L'àrea de l'àmbit de la galeria es troba dins de bosc dens caducifoli, planifoli i a Riera d'Arbúcies. A l'extrem est l'àmbit del projecte queda delimitat per una xarxa viària, la carretera GI-553.

5.9 Vegetació

El coneixement de la vegetació resulta de gran interès en els estudis d'impacte ambiental per valorar l'estat de conservació i distribució de les comunitats potencials així com aquells hàbitats la conservació dels quals revesteix un major interès. Per altra banda, també permet conèixer les comunitats faunístiques associades.

5.9.1 Vegetació potencial

La vegetació potencial es defineix com la vegetació natural d'una zona determinada que no s'hagués modificat.

A la zona d'estudi destaca el curs fluvial de la riera d'Arbúcies. Aquí la vegetació de ribera estaria constituïda potencialment per una verneda amb ortiga borda.

A la capçalera de la riera d'Arbúcies s'ha citat la freixeneda de freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*) -codi d'hàbitat: 41e-. A l'estrat herbaci resulten característiques les estrelletes

En un context més ampli, la vegetació potencial de la zona d'estudi, seria la sureda seria la sureda. A les clarianes es troba una brolla septentrional acidòfila amb brucs i estepes.

Aigües avall de la riera d'Arbúcies, les zones planeres adjacents a les ribes acullen la roureda de roure africà. El roure africà és acompanyat per alguna alzina vera, roures martinenc, castanyer i trèmols.

5.9.2 Vegetació actual

Parlant de la **vegetació arbòria de ribera**, el mapa dels hàbitats indica només un tipus d'hàbitat a les ribes de la riera d'Arbúcies.

Actualment, a la zona d'estudi la vegetació arbòria de ribera està formada per una incipient verneda (i una estreta i jove gatelleda en contacte directe amb l'aigua), salzedes de salze blanc de terra baixa

Ja a les aigües i marges d'escassa fondària de la riera d'Arbúcies tes trobaria la vegetació lacustre i dulciaqüícola dominada clarament pels creixenars (*Apietum nodiflori*).

Aquesta vegetació lacustre està formada per la vegetació aquàtica (herbassars subaquàtics i poblaments de llenties d'aigua *Lemno-Azolletum lemnetosum* minoris a les aigües somes i permanents) i la vegetació higròfila (canyissars, herbassars alts de lliri groc i creixenars).

No s'han detectat canyissars (*Typho-Schoenoplectetum glauci*), herbassars alts de lliri groc (*Iris pseudacorus*), jonqueres de jonc boval (*Scirpus holoschoenus)* ni, curiosament, canyars de substitució del bosc de ribera.

A les zones obertes hi ha principalment prats mediterranis de fenàs de marge de sòls profunds de la terra baixa.

La verneda amb ortiga borda

A la zona d'estudi, la verneda pren el protagonisme a l'albereda. Es tractaria en tot cas de vernedes (o pollancredes) amb ortiga borda (*Lamium flexuosum*) de terra baixa plujosa (i de l'estatge submontà) característiques de les contrades marítimes subhumides.

Salzes i gatelledes

Les salzedes són boscos de ribera que formen una estreta sanefa entre l'aigua i les alberedes. Els arbustos –que creixen entre còdols i sorres- són les espècies que inicien la successió colonitzadora de les riberes.

Les salzedes de salze blanc de terra baixa (codi hàbitat 44d) són poblaments de salzes, principalment salze blanc.

A la zona d'estudi també creix el gatell (*Salix atrocinerea*) formant discretes gatelledes (*Carici-Salicetum catalaunicae*).

Omedes

Altra d'aquestes bosquines adjacents a les vernedes i alberedes són les omedes. Les omedes (*Ulmetum minoris*) formen una estreta sanefa tot al llarg dels cursos d'aigua.

Plantacions de ribera

A la zona d'estudi es troben diverses plantacions fustaneres en zones de ribera. Unes tenen l'aspecte característic i altres són fruit de la naturalització d'antigues plantacions o de l' expansió de les restes d'aquestes formacions artificials. En aquest tram de la riera d'Arbúcies destaquen les formacions forestals amb robínies (*Robinia pseudoacacia*) i les plantacions de plàtans (*Platanus orientalis acerifolia*).

5.9.3 Localització de les comunitats arbòries de ribera detectades durant el treball de camp

La **verneda amb ortiga borda** resulta pràcticament testimonial a la zona d'estudi pel seu grau de desenvolupament. Aquests fragments de verneda han estat detectats a ambdues ribes de la riera d'Arbúcies.

Les **salzedes de salze blanc** són escasses a la zona d'estudi i, a tot estirar, representen en alguns punts una estreta franja de vegetació.

També es troben altres comunitats de ribera, a l'àmbit d'estudi els creixenars són pràcticament continus a la riera d'Arbúcies.

Els herbassars als marges dels rius, rieres i canals sense vegetació llenyosa densa també destaquen, en particular herbassars higronitròfils als marges dels rius i herbassars de riba llacosa a les vores fangoses dels rius.

5.9.4 Flora protegida

A la zona d'estudi es troba la següent flora protegida:

ESPÈCIE PROTEGIDA	HÀBITAT	CATÀLEG FLORA AMENAÇADA CATALUNYA OBSERVACIONS
Aspreta *(Equisetum hyemale)*	Boscos de ribera i llocs humits de l'estatge montà (400 a 2100 msnm (però puntualment també per sota).	No endèmica i bastant rara No catalogada
Galium scabrum	Boscos esclerofil·les i brolles silicícoles de les contrades mediterrànies plujoses, entre 300 i 625 msnm.	**Vulnerable** al C*atàleg de Flora Amenaçada de Catalunya*. Molt rara. No endèmica
Grandalla *(Narcissus poeticus)*	Prats i llocs frescals de l'alta muntanya, estatge montà i contrades mediterrànies, entre 600 i 2100 msnm (ocasionalment per sobre dels 100).	No catalogada. No endèmica
Lletsó menut (*Taraxacum laevigatum*)	Pastures, vores de camins, etc. Hemicriptòfit.	No catalogada.

Flora protegida present a l'àmbit d'estudi i catalogació.

5.9.5 Flora exòtica

Entre la flora exòtica cal destacar les espècies invasores. A la zona d'estudi destaca de forma clara la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*). Altres espècies exòtiques destacades son *Lunaria annua* i *Senecio pterophorus*.

5.9.6 Hàbitats d'interès comunitari

A la zona d'estudi hi ha diversos Hàbitats d'Interès Comunitari –HIC- segons la ***Directiva 67/97/CE***. Cal destacar que alguns d'ells presenten un recobriment molt baix.

Els HIC prioritaris són: les vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion), amB CODI 91E0.

5.10 Fauna

A la zona d'estudi, hi ha una **ZIM** (*Zonas Importantes para los Mamíferos de España)* identificades per la *Sociedad Española para la Conservación y estudio de los Mamíferos* (SECEM). Es tracta del límit oriental de la ZIM del Montseny.

5.10.1 Mamífers

A la zona del projecte de restauració del sifó de la riera d'Arbúcies, els mamífers probablement presents són la llúdriga, mostela, guineu, fagina, teixó, visó americà, geneta, eriçó fosc, musaranya vulgar, musaranya nana, ratolí de bosc, rata traginera, rata comuna, ratolí domèstic, senglar, cabirol i el conill de bosc. Es resumeixen diferents característiques a la següent taula.

Dades			Hàbitat		
Nom	**Presència**	**Protecció**	**Forestal**	**Antròpic**	**Fluvial**
Llúdriga	Probable	Protegida	No	No	**Sí**
Mostela	Probable	Vulnerable	Sí	No	No
Esquirol	Probable	Protegida	Sí	No	No
Gat fer	Probable	Protegida	Sí	No	No
Eriçó fosc	Probable	Protegida	Sí	Sí	No
Musaranya d'aigua	Probable	Protegida	No	No	**Sí**
Rata d'aigua	Probable	Protegida	No	No	**Sí**
Rata traginera	Probable	-	Sí	Sí	No
Fagina	Probable	-	No	Sí	No
Teixó	Probable	-	No	No	**Sí**
Senglar	*Cinegètica	Vulnerable	Sí	Sí	**Sí**
Cabirol	*Cinegètica	-	Sí	No	No
Conill de bosc	*Cinegètica	-	Sí	No	No
Visó americà	*Cinegètica	-	No	No	**Sí**
Guineu	*Cinegètica	-	Sí	Sí	No
Pipistrel·la comuna	Probable	-	No	Sí	No
Ratapinyada nana	Probable	-	No	Sí	No
Ratpenat gran de ferradura	Probable	Vulnerable	Sí	Sí	No
Ratpenat petit de ferradura	Probable	-	Sí	No	No
Ratpenat de ferradura mediterrani	Probable	Perill extinció	Sí	No	No
Ratpenat rater mitjà	Probable	Vulnerable	No	Sí	No
Ratpenat orellut gris	Probable	-	No	Sí	No
Ratpenat d'aigua	Absent	-	No	No	**Sí**

En períodes hàbils de caça. **En **negreta les espècies més vulnerables.*

Mamífers a l'àmbit d'estudi.

L'època de reproducció de les principals espècies de mamífers presents a l'àmbit va de febrer a setembre.

Pla de conservació de la llúdriga

Aquest tram de la riera d'Arbúcies no pertany al *Pla de Conservació de la Llúdriga* aprovat per l'***Ordre MAB/138/2002***, de 22 de març.

No obstant, el ***Decret 172/2022*** de 20 de setembre, pel qual s'aprova el ***Catàleg de la fauna salvatge amenaçada de Catalunya,*** deroga el Pla de Conservació de la llúdriga de 2002.

5.10.2 Aus

A l'àmbit d'estudi es troba bàsicament aus dels espais fluvials i aus de les zones obertes les quals es cataloguen a la següent taula:

Nom		Hàbitat		
Comú	**Científic**	**Fluvial**	**Zones obertes**	**Antròpic**
Blauet	*Alcedo atthis*	Sí	No	No
Cuereta torrentera	*Motacilla cinerea*	Sí	No	No
Rossinyol bord	*Cettia cetti*	Sí	No	No
Corriol petit	*Charadrius dubius*	Sí	No	No
Tallarol de casquet	*Sylvia atricapilla*	Sí	No	No
Rossinyo	*Luscinia megarhynchos*	Sí	No	No
Ànec collverd	*Anas platyrhynchos*	Sí	No	No
Polla d'aigua	*Gallinula chloropus*	Sí	No	No
Picot garser petit	*Dendrocopos minor*	Sí	No	No
Merla	*Oriolus oriolus*	Sí	No	No
Bosqueta vulgar	*Turdus merula*	Sí	No	No
Raspinell comú	*Hippolais polyglotta*	Sí	No	No
Xot	*Certhia brachydactyla*	Sí	No	No
Enganyapastors	*Caprimulgus europaeus*	Sí	Sí	No
Mussol comú*	*Athene noctua*	No	Sí	Sí
Òliba*	*Tyto alba*	No	Sí	Sí
Xoriguer comú	*Falco tinnunculus*	No	Sí	No
Bitxac comú	*Saxicola torquatus*	No	Sí	No
Trist	*Cisticola juncidis*	No	Sí	No
Oreneta vulgar	*Hirundo rustica*	No	Sí	Sí
Oreneta cuablanca	*Delichon urbicum*	No	Sí	Sí

**Espècies vulnerables*

Avifauna a l'àmbit d'estudi.

El calendari reproductor de l'avifauna sensible o amenaçada va de febrer a juliol.

5.10.3 Rèptils

Els rèptils són vertebrats poiquilotermes tenen un caràcter termòfil i això els obliga, per una banda, a escollir formacions vegetals que ofereixin superfícies d'assolellament.

A la conca de la riera d'Arbúcies és possible la presència de la tortuga d'estany tot i que de manera ocasional. Són destacables a la zona el vidriol (*Anguis fragilis*), el dragó comú (*Tarentola mauritanica*la), sargantana iberoprovençal (*Podarcis liolepis*) -una espècie comuna-, la sargantana cuallarga (*Psammodromus algirus*), el llangardaix ocel·lat (*Timon lepidus*), la serp blanca (*Zamenis scalaris*), la serp verda (*Malpolon monspessulanus*), la serp d'aigua (*Natrix maura*) i la serp de collaret (*Natrix astreptophora*).

El calendari de reproducció és ampli. És exemple el període d'abril a octubre del llangardaix ocel·lat.

La majoria dels saures esmentats presenten algun grau de protecció dins del Decret Legislatiu 2/2008 de la Generalitat de Catalunya.

5.10.4 Amfibis

Les espècies que es poden trobar a l'àmbit d'estudi són la salamandra, el tòtil, el gripau comú, el gripau corredor, la granota verda i la reineta

El calendari de reproducció és ampli. És exemple el període de novembre a juny de la salamandra.

La majoria d'amfibis esmentats presenten algun grau de protecció dins del Decret Legislatiu 2/2008 de la Generalitat de Catalunya

5.10.5 Ictiofauna

A la reserva natural de la riera d'Arbúcies cal destacar la probable presència de la truita comuna (*Salmo trutta*), anguila (*Anguilla anguilla*), barb comú (*Barbus graellsii*) -una espècie pròpia de la conca de l'Ebre- i la bagra (*Squalius laietanus*). També està present el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*).

Tenint en compte els escassos cabals circulants és probable que aquestes espècies es trobin aigües amunt. La manca de vegetació arbòria de ribera tampoc afavoreix la seva presència.

La barga està catalogada coma vulnerable. El cas de barb es pot trobar en migració entre abril i juny.

5.10.6 Invertebrats

A la reserva es té constància de la presència d'*Osmoderma eremita*, del banyarriquer de faig (*Rosalia alpina*) i el cranc de riu autòcton (*Austrapotamobius pallipes*). No obstant, la zona d'estudi es troba fora de la seva àrea de distribució.

5.11 Paisatge i visibilitat

Per l'estudi i la caracterització del paisatge es consulten els Catàlegs del Paisatge, elaborats per l'Observatori del Paisatge. Aquests instruments permeten conèixer com és el nostre paisatge, quins valors té, quins factors expliquen que tinguem un determinat tipus de paisatge i com evoluciona.

5.11.1 Unitats del paisatge

A Catalunya existeix la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció i ordenació del paisatge de Catalunya. Té com objectiu el reconeixement, la protecció, la gestió i l'ordenació del paisatge a fi de preservar els seus valors naturals, patrimonials, culturals, socials i econòmics en un marc de desenvolupament sostenible. Aquesta llei crea els catàlegs de paisatge

Existeixen vuit catàlegs coincidents amb els vuit plans territorials parcials. L'àmbit del projecte correspon a les Unitats del Paisatge del Baix Montseny i de les Guilleries, pertanyents al catàleg de les Comarques Gironines.

5.11.2 Valors del paisatge

Entre els valors de les unitats es troben els **valors naturals i ecològics** on destaquen diversos hàbitats d'interès comunitari de caire forestal mediterrani, entre els quals destaquen per la seva extensió les pinedes mediterrànies. Respecte les Guilleries conté quatre espais en el Pla Especial d'Interès Natural (PEIN) i pel que fa a la fauna, tot aquest espai conté els taxons mediterranis.

Els **valors estètics** estan relacionats amb els canvis cromàtics dels boscos al llarg de l'any en el cas de la unitat de les Guilleries i dels diferents elements morfològics configuradors del paisatge. El **valor històric** que presenta el Baix Montseny es basa en les restes prehistòriques, iberes, romanes i medievals. En canvi, els valors de les Guilleries deixa veure l'empremta deixada per l'aprofitament de les suredes, una activitat que va gaudir d'un gran auge al darrer quart del segle XIX.

Els **valors productius** que tenen en comú les dues unitats han estat relacionats amb l'aprofitament del bosc, sobretot plantacions de caducifolis, coníferes i arbres de Nadal en el cas de les Guilleries

5.11.3 Principals punts d'observació i gaudi del paisatge

No s'hi troben rutes ni punts d'observació propers a l'àmbit d'estudi. La carretera GI-553 que conforma un itinerari motoritzat el qual pertany la unitat paisatgística de les Guilleries.

5.11.4 Paisatge actual

En concret l'àmbit del projecte es redueix a un paisatge boscós predominantment caducifoli i planifoli des de la carretera GI-553 i a mesura que s'avança a l'interior de l'obra projectada es troba l'ambient fluvial amb herbassars ruderals dominats per l'ortiga i la verònica als marges del riu.

5.11.5 Paisatge d'Atenció Especial

L'àmbit d'estudi no es troba a dins de cap PAES ni és proper a cap.

5.12 Patrimoni cultural

Per l'estudi dels elements patrimonials que es poden localitzar en la zona del projecte , s'han realitzar les consultes a les bases de dades dels inventaris del Patrimoni Cultural a Catalunya.

5.12.1 Elements de l'inventari del Patrimoni Cultural

Les següents classificacions provenen de la base de dades de la Generalitat de Catalunya de dos inventaris diferents: inventari del patrimoni arqueològic i paleontològic i l'inventari del patrimoni arquitectònic.

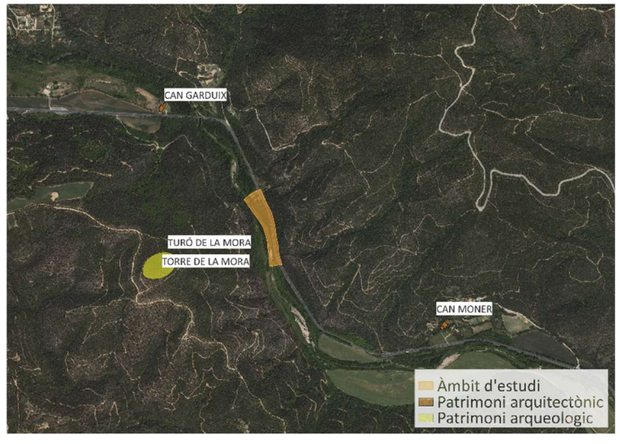


Figura 4. Patrimoni cultural a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

5.12.2 Jaciments arqueològics i paleontològics

Proper a l'àmbit d'estudi es localitza un jaciment arqueològic anomenat **Turó de la Mora** amb les següents característiques:

Protecció	Classificació	Conservació
BCIN	Monument històric	Regular

Protecció, identificació i estat de conservació del Turo de la Mora. Font: Generalitat de Catalunya

5.12.3 Béns arquitectònics

Proper a l'àmbit d'estudi es localitzen dos bens arquitectònics:

Nom	Protecció	Classificació	Conservació
Can Moner	Sense proteccions	Obra popular	Sense estat de conservació
Torre de la Mora	BCIN	Monument històric	Sense estat de conservació

Protecció, identificació i estat de conservació del patrimoni arquitectònic. Font: Generalitat de Cataluny

5.13 Aspectes socials

El projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es desenvolupa al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu a l'alçada de la Riera d'Arbúcies.

5.13.1 Població

El terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu compren una població de 862 habitants en una superfície de 61,94 m^2.

5.13.2 Ocupació

La majoria d'afiliacions es troben al sector de la indústria ja que representa més del 50% de les afiliacions. El segon major sector en nombre d'afiliacions és el sector serveis, que representa un 36% del total.

5.13.3 Infraestructures i transport

En l'àmbit d'estudi es localitza la carretera GI-553 que travessa longitudinalment la totalitat de la zona del projecte pel marge esquerre de la Riera d'Arbúcies. Tot i això, no es localitzen altres xarxes de carreteres ni ferroviàries properes a l'àmbit.

5.13.4 Equipaments

S'identifiquen diferents equipaments en municipis propers a l'àmbit com Breda o Hostalric, però el projecte no interactua amb cap.

5.13.5 Oportunitats recreatives

Les oportunitats recreatives constitueixen un dels serveis ecosistèmics culturals més importants pel benestar humà. Considerem activitats recreatives a l'aire lliure activitats com caminar, córrer, ciclisme, realitzar pícnics, observació de flora i fauna o simplement el gaudi de la natura, entre moltes altres possibilitats.

A l'àmbit d'estudi no destaquen oportunitats recreatives, en canvi, en zones properes a l'àmbit si que s'observen, en el centre del terme municipal de Sant Feliu de Guíxols tenen altes oportunitats, juntament amb els centres dels municipis d'Hostalric i Breda.

5.13.6 Serveis afectats

Cap dels serveis de xarxa elèctrica BT, telefònica, vodafone-ONO o xarxa de gas es troben ni en l'àmbit del projecte ni són propers a aquest, excepte la Xarxa elèctrica BT: Endesa-Distribución, la qual passa a prop de l'àmbit. Aquesta línia travessa Can Pere Tosell i el Garduix, dues edificacions situades a una distància d'entre 500 i 800 metres de l'àmbit d'estudi.

No es troben cap sistemes de telecomunicacions (fibra òptica, pericons, etc.). Tampoc intervé cap infraestructura verda necessària com a connectora ecològica ja sigui faunística o fluvial com tampoc camins ramaders o parcel·les destinades a un us diferent del forestal

L'obra s'ubica dins la zona d'afecció de la carretera GI-553, ja que es troba a una distància menor de cinquanta metres des de l'aresta exterior de l'esplanació. A més, el projecte constructiu preveu l'accés a l'obra des de la carretera esmentada.

L'obra afecta al curs fluvial de la riera per la seva desviació amb una mota de terres per treballar en condicions en sec.

5.14 Vulnerabilitat

5.14.1 Vulnerabilitat per accidents graus o catàstrofes

El primer pas per a poder avaluar els riscos associats a un projecte és identificar-los.

Un cop identificats els riscos associats al projecte, es procedeix a la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat que el perill causi danys i el nivell de gravetat de l'impacte que pot causar el perill.

Per tal de poder fer aquesta avaluació es compte amb els plans de protecció civil, que especifiquen els diferents riscos que poden afectar el territori.

5.14.2 Anàlisi de la documentació existent referent al canvi climàtic

Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (ESCACC) 2021-2030

L'oficina Catalana del Canvi Climàtic inicia els treballs tècnics per l'elaboració de l'**Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) 2021-2030**, amb el marc estratègic de referència en les polítiques d'adaptació al canvi climàtic de Catalunya, previst a la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

Projeccions climàtiques del període 2021 – 2050

A Espanya és l'Agència Estatal de Meteorologia qui s'ocupa de les projeccions climàtiques regionalitzades. A Catalunya durant el mes de setembre de 2020, el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) publica les projeccions estadístiques regionalitzades a 1 km de resolució espacial.

- **Temperatura mitjana anual:** En les projeccions s'observa un augment d'entre 2 i 2,5 ºC respecte el període de referència de temperatura mitjana anual en l'àmbit d'estudi.

- **Precipitació mitjana anual**: model projecta un descens de fins un 10 % de la precipitació mitjana anual, respecte el període de referència de 1971-2000, en l'àmbit d'estudi.

- **Dies de precipitació abundant** preveu un augment de 0,5 en els dies de precipitació abundant de mitjana anual, respecte el període de referència a l'àmbit d'estudi

- **Longitud màxima de la ratxa seca (LMRS):** Preveu un augment d'entre 3 i 5 dies aproximadament de temps sense precipitació en l'àmbit d'estudi, segons període de referència de 1971 – 2000.

Impactes derivats del canvi climàtic sobre sistemes naturals

Aquest document inclou informació relacionada amb els principals impactes del canvi climàtic sobre els sistemes naturals i els sistemes humans que preveu la comunitat científica.

- **Impactes sobre el medi hídric:** L'augment de les temperatures i la disminució de les precipitacions associades al canvi climàtic, per tant, suposarien una disminució de l'excés d'aigua del balanç que abasteix els cabals dels rius i permet la recàrrega dels aqüífers.

- **Impactes sobre la biodiversitat:** La pujada de les temperatures i la disminució de les precipitacions previstes evoquen a una situació progressiva d'estrès hídric per a la vegetació i, per tant, també per els sistemes aquàtics de les conques corresponents que veuran minvar les quantitats d'aigua que els arribaran.

5.14.3 Elements vulnerables als impactes del canvi climàtic

El principal element que pot provocar un risc per els diferents elements vulnerables presents al projecte, són l'augment dels dies de precipitació abundant, ja que el creixement del nivell de riu pot provocar desbordaments que afectin a l'estructura present.

6 DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES PLANTEJADES

S'han plantejat dues alternatives en l'elaboració del projecte. En primer lloc, es troba **l'alternativa 0**, que correspon a la no actuació, per tant, l'àmbit es mantindria en el mateix estat que en l'actualitat.

En segon lloc, **l'alternativa 1** es basa en la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat, i connectar-la als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Les característiques d'aquesta alternativa són:

- La formació de la galeria serà amb mòduls prefabricats de secció voltada.
- Reparar els trams susceptibles de reaprofitar-se
- Col·locar blocs d'escullera davant el parament vertical de la galeria en tota la longitud on tota la secció quedi vista per protegir l'estructura en cas d'avingudes de la riera.

Així doncs, el procediment serà: en primer lloc, es requerirà un desbrossament de tota l'àrea d'excavació i de l'accés al traçat de la galeria existent. En segon lloc, es faran els moviments de terres per assolir la cota dels trams de la galeria existent. En tercer lloc, es col·locaran els nous mòduls prefabricats de secció voltada. En quart lloc, s'executarà la connexió amb els trams existents susceptibles de reaprofitar-se. Finalment, es realitzarà el reblert de terres per deixar l'entorn fluvial tal i com estava anteriorment.

7 SÍNTESI I COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES

L'avaluació d'alternatives té com objectiu identificar quina es la que té menors efectes ambientals desfavorables.

A continuació es mostra l'avaluació ambiental de les alternatives 0 i 1 de cadascun dels vectors estudiats en el present document ambiental.

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Espais protegits	-	😐
Connectivitat ecològica	-	😐
Xarxa Natura 2000 - obra	-	😐
Qualitat de l'aire	-	🙂😐
Qualitat acústica	-	🙂
Qualitat lumínica	-	🙂
Canvi climàtic	-	🙂😐
Hidrologia superficial	-	😐
Hidrologia subterrània	-	🙂😐
Geologia	-	🙂😐
Geomorfologia	-	😐
Edafologia	-	🙂😐
Usos del sòl	-	😐
Vegetació	-	😐
Fauna	-	😐
Paisatge i visibilitat	-	🙂😐
Patrimoni cultural	-	🙂
Aspectes socials	-	🙂😐
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe		🙂😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'explotació		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Espais protegits	🙂😐	🙂😐
Connectivitat ecològica	🙂	🙂
Xarxa Natura 2000	🙂😐	🙂😐
Qualitat de l'aire	🙂	🙂
Qualitat acústica	🙂	🙂
Qualitat lumínica	🙂	🙂
Canvi climàtic	🙂	🙂
Capacitat embornal	🙂	🙂🙂
Hidrologia superficial	🙂😐	🙂
Hidrologia subterrània	🙂	🙂
Geologia	🙂	🙂
Geomorfologia	🙂	🙂
Edafologia	🙂	🙂
Usos del sòl	🙂😐	🙂😐
Vegetació	🙂	😐
Fauna	🙂	🙂😐
Paisatge i visibilitat	🙂	🙂😐
Patrimoni cultural	🙂	🙂
Aspectes socials	🙂😐	🙂🙂
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe	🙂😐	🙂
Vulnerabilitat pels impactes del canvi climàtic	🙂😐	🙂😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

Tal com s'ha comentat en diferents annexes del document, en aquest estudi només s'avalua l'alternativa 0 de no actuació i l'alternativa 1

FASE D'OBRES:

L'alternativa 0, al ser la no actuació, no compte amb fase d'obres, pel que no es valora aquesta fase per aquesta alternativa.

L'alternativa 1 si afecta a diferents vectors en fase d'obres, tot i que no amb severitat. Especialment es troba un impacte moderat als *espais protegits, connectivitat ecològica, qualitat de l'aire, hidrologia superficial, geomorfologia, usos del sòl, vegetació i fauna*.

Aquests impactes són el resultat d'actuacions concretes que s'apliquen només en fase d'obra. És exemple l'acció de tala i esbrossada que provoca una pèrdua de vegetació i hàbitats que comporten un impacte als vectors d'espais protegits, usos del sòl, vegetació i fauna.

Un altre exemple és l'acció de la formació de la mota pel desviament de la riera i la construcció del camí d'accés els quals són actuacions que provoquen un impacte a la hidrologia superficial, geomorfologia i usos del sòl. A més, les afeccions a la qualitat atmosfèrica són les relacionades amb l'ús de la maquinària i moviments de terres

S'ha de considerat que moltes de les afeccions que es donen en fase d'obres són impactes puntuals en el temps i que es deixen de donar en fase d'explotació.

FASE D'EXPLOTACIÓ:

L'alternativa 0 al no haver estat precedida per cap reposició, durant la fase d'explotació implica que s a causa de factors meteorològics o climatològics pugui seguir deteriorant-se i conseqüentment afectar el medi. És aquesta la causa provocativa de l'avaluació dels vectors com *espais protegits, connectivitat ecològica, hidrologia superficial, usos del sòl i aspectes socials* amb impacte moderat.

En contraposició a l'alternativa 0, el bon funcionament i la millora estructural que es projecta amb l'alternativa 1 provoca la compatibilitat amb gairebé tots els vectors tenint en compte que un dels impactes més evidents és que la pèrdua d'habitats i vegetació en fase d'obra també és present a la fase d'explotació.

8 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

8.1 Replanteig i zones d'instal·lacions auxiliars

Prèviament a les obres es farà el replanteig de les ubicacions de l'obra (parcs de maquinaria, zones de préstec, abocadors de terra, etc.) i els accessos. Per a la senyalització de l'obra s'utilitzaran balises, senyals iconogràfiques direccionals, de zones d'abassegament de residus, de zones de neteja de vehicles, etc. Les balises i senyals s'ubicaran en els límits de l'obra, en zones amb vegetació a preservar, etc.

En cas de necessitar una major zona per algun tipus d'acció: abassegament, zona de maquinària, etc. S'ubicaran en zones de baixa sensibilitat ambiental

8.2 Escullera de protecció

Es preveu un mur d'escullera representat a la Figura 5 per a la protecció de l'estructura com a mesura preventiva a l'erosió i efectes meteorològics.

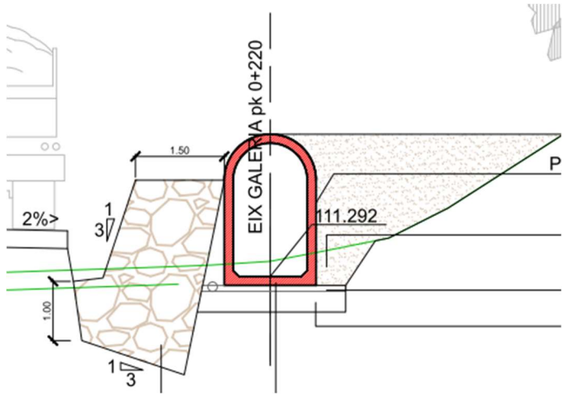


Figura 5. Secció de la galeria juntament amb el mur de protecció d'escullera amb reblert del trasdós amb material granular i amb drenatge subterrani.

8.3 Minimització de l'aixecament de pols

- Sempre que sigui possible s'utilitzarà la pròpia traça de la carretera actual per al desplaçament de vehicles i maquinaria de l'obra.
- La circulació per l'interior de l'obra serà a una velocitat reduïda de 20 km/h i sense fer acceleracions brusques.
- Els vehicles de transport de terres circularan tapats amb lones per evitar la dispersió de pols.
- Instal·lar sistemes de neteja de vehicles, especialment de rodes.
- Instal·lar sistemes físics per evitar la dispersió de partícules (pantalles paravents, murs de contenció o sistemes equivalents) en els apilaments de materials pulverulents.
- Emmagatzemar els materials fins en sitges.
- Adequar l'alçada dels apilatges perquè no superi l'alçada dels sistemes físics instal·lats.
- Instal·lar sistemes per minimitzar l'emissió de partícules (aspiració localitzada de pols, ruixats o similar) en les operacions de càrrega, descàrrega o manipulació de materials pulverulents amb camions o maquinària en apilaments, tolves i similars.
- Tancar els elements necessaris per al transport i tractament de material pulverulent com ara tamisos, garbells, classificadores, cintes transportadores, elevadors de materials i punts de transferència.
- Es localitzaran els emmagatzematges de materials pulverulents En cas de vent fort, els acopis de materials pulverulents estaran tapats.
- Es valorarà la implementació de material matxucat en substitució del material natural per evitar aixecaments de pols.
- S'evitarà, a mesura que sigui possible, la realització de tasques que impliquin materials pulverulents o generadors de pols en condicions de vents forts. Qualsevol emmagatzematge d'aquests tipus de materials es realitzarà en contenidors o saques, cobrint-los amb lones o plàstics estancs.
- Els emmagatzematges de material mai superaran en més de 30 centímetres l'alçada del contenidor que els conté.

- De forma preventiva, s'aplicaran regs superficials amb maquinària fixa de l'obra (tractor i cuba remolc), que repartirà l'aigua de forma homogènia amb el dispersor. S'haurà d'adaptar el programa de reg segons la morfologia del terreny i la climatologia, i se'n faran inspeccions visuals periòdiques pel personal de l'obra i l'Assistència Tècnica Ambiental. El nombre de regs previstos es caracteritzaran per:
    - A l'hivern: es preveuen dos regs per setmana.
    - En èpoques caloroses: es regarà amb una freqüència mínima de un o dos cops al dia.
    - El reg s'aplicarà de forma superficial i amb poca quantitat, només per a humitejar la capa superficial del terreny i evitant inundacions per l'excés d'aigua.
- Estarà prohibit encendre foc dins o fora de l'àmbit de l'obra.

8.4 Minimització de les emissions de GEH.

Per tal de minimitzar l'emissió de gasos a l'atmosfera es proposen les següents mesures:

- Els motors de la maquinària estaran en funcionament únicament el temps necessari. Es pararà el motor d'aquella maquinària que hagi estat parada més de 3 minuts.
- Tots els vehicles emprats a l'obra no emetran més fums/gasos que els permesos per a la normativa i hauran d'haver passat la ITV o les revisions pertinents.

8.5 Minimització de les afeccions acústiques

Durant l'execució del projecte es valorarà l'aplicació de mesures correctores que esmorteixin l'impacte acústic generat en funció de les tasques més sorolloses:

- Programació i organització dels treballs a l'obra per no sobrepassar els llindars de qualitat acústica establerts a la Llei per a les zones de sensibilitat moderada. **Es fixarà l'horari de treball durant la construcció de l'obra a l'entorn de les zones urbanitzades com a màxim de les 8h a les 20h.**
- Descàrrega i acopi de materials en llocs adients i allunyats dels receptors.

8.6 Revisió maquinaria

- Durant les obres s'haurà de realitzar el seguiment i control de la maquinaria present a obra per tal de verificar que compten amb les revisions pertinents.
- En cas de localitzar alguna maquina a obra que estigui en mal estat, s'arreglarà immediatament o es canviarà per una que funcioni correctament.
- S'hauran d'aturar els motors d'aquella maquinària que porti més de 3 minuts encesa.

8.7 Reutilització de material

- Utilitzar materials reciclats tant com sigui possible reduir la petjada de GEH dels materials de construcció.

8.8 Minimització ocupacions temporals

- La minimització de les ocupacions temporals redueix l'afectació de l'estoc de carboni i l'efecte embornal, ja que es redueix l'afectació a la vegetació. Així doncs es faran les mínimes i estrictament necessàries.
- Es planificaran i delimitaran les zones per no ocupar més espai del necessari i s'escolliran zones amb poca capacitat d'embornal.

8.9 Mesures generals de protecció del medi hídric

Es proposen les següents mesures generals de protecció del medi hídric:

Les àrees auxiliars, de neteja i de gestió de residus s'emplaçaran lluny dels cursos d'aigua. També els punts habilitats per la neteja de canaletes formigoneres.

S'assegurarà l'estanquitat de l'estructura en totes les seves parts amb proves d'estanquitat.

Disposició de materials absorbents per vessaments accidentals.

8.10 Continuïtat del curs fluvial

Durant les obres es garantirà en primer lloc una realització adequada de la mota i posteriorment un correcte funcionament del desviament de la riera d'Arbúcies procedint amb la realització de la mota a un ritme adequat per evitar augmentar la terbolesa del curs fluvial.

8.11 Geotextil

Es proposa afegir una barrera antiterbolesa i de retenció de sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres (Figura 6), per evitar l'augment de la terbolesa de la riera pel despreniment de terres de la pròpia formació de la mota o a conseqüència del pas de maquinària.

Figura 6. Representació de la barrera antiterbolesa.

8.12 Protecció front la contaminació del sòl

Per minimitzar el risc associat a fugues o vessaments accidentals els canvis d'oli i reparacions de la maquinaria es realitzaran en zones adequades (tallers) fora de l'àmbit de les obres.

Les instal·lacions auxiliars de l'obra, el parc de maquinaria i el magatzem de residus s'emplaçaran en zones habilitades per aquest fi. A més, es prohibirà l'abocament de les aigües de neteja de es diferents instal·lacions i maquinaria en qualsevol punt de l'entorn.

La neteja de les canaletes de les formigoneres es realitzarà en contenidors estancs o en punts habilitats.

S'evitarà realitzar moviments de terres durant episodis de pluges fortes o en previsió d'avingudes.

Es disposarà de material absorbent d'hidrocarburs per utilitzar en cas de vessaments.

8.13 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra.

8.14 Origen canteres

El camí que dona accés a la zona al desguàs es farà majoritàriament sobre terraplè format amb material de préstec.

L'origen dels préstecs ha de ser de menor impacte ambiental possible, així doncs, es prioritzarà, en primer lloc, l'excedent de terres d'alguna obra propera, es mostren exemples a la següent taula en fase de redacció del document:

Codi activitat	Codi miner	Nom	Titular	Recurs	Distància (km)
85/0883-01	017567	Ampliació Magan GAAD070031ADQ	J.M.D. ÁRIDOS Y HORMIGONES, SL	Granit	3,61
09/4017	5569	El Quadrell GA20090059	ÀRIDS GUIXERAS, S.L	Sauló	5,28
84/0592	636	Virgen de los Dolores	AYMAR, S.AU.	Marbres	6,48

Taula 1. Activitats extractives en actiu amb restauració integrada. Font: Generalitat de Catalunya.

8.15 Gestió de terres

Totes aquestes consideracions s'hauran de tenir en compte per la redacció en fase d'obres del pla de gestió de terres, on s'haurà d'especificar la gestió de les terres i préstecs realitzades en fase d'obres.

Es proposen alguns destins a activitats extractives abandonades amb grau mitja i baix d'integració:

Grau	Codi	Ubicació		Distància (km)
Mitja	365-377	Sant Feliu de Buixalleu	41.769644, 2.577435	0,460
Baixa	365-351	Sant Feliu de Buixalleu	41.745739, 2.610415	2,84
Mitja	365-303	Gualba	41.752169, 2.510906	6,16
Mitja	365-307	Mitja	41.737870, 2.503700	7,30

Taula 2. Activitats extractives abandonades amb baix grau d'integració. Font: Generalitat de Catalunya

8.16 Gestió de la terra vegetal

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.
ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.
iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.
iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.

v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

8.17 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 3 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 4:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 3. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30

PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 4. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostra les zones a restaurar amb els diferents procediments

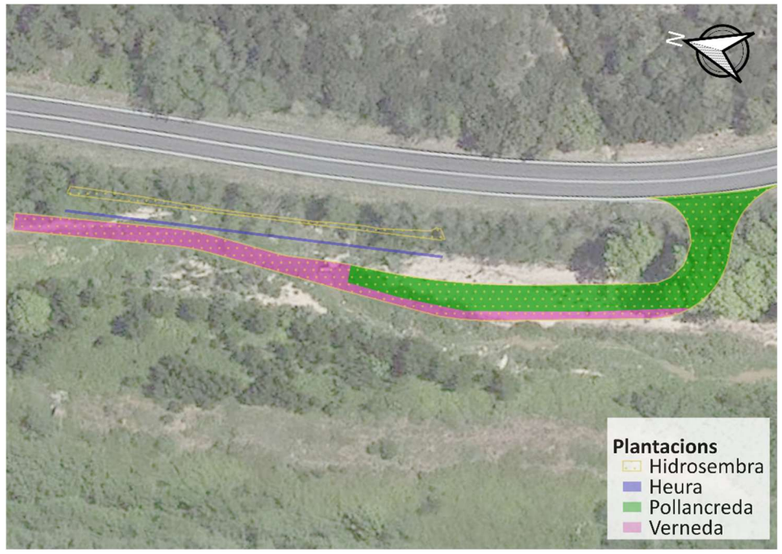


Figura 1. Restauració del camí d'accés provisional, el mur d'escullera i el desmunt.

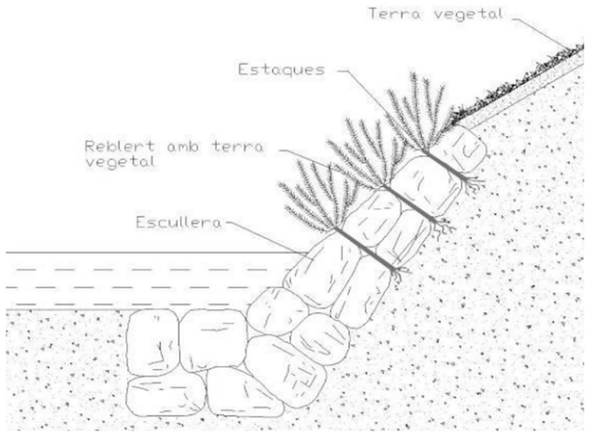
8.18 Descripció escullera revegetada

En resposta a la resolució de de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Exp. OTAAGI20240181), es planteja l'aplicació de tècniques de bioenginyeria a l'escullera que es preveu executar adjacent al sifó a reparar.

En el document ambiental inicial es preveia una restauració paisatgística amb la plantació d'heura (*Hedera hèlix*) al peu d'escullera, ja que es tracta d'una planta enfiladissa. Es preveia la plantació d'aquesta espècia amb una densitat d'1 unitat cada m lineal d'escullera.

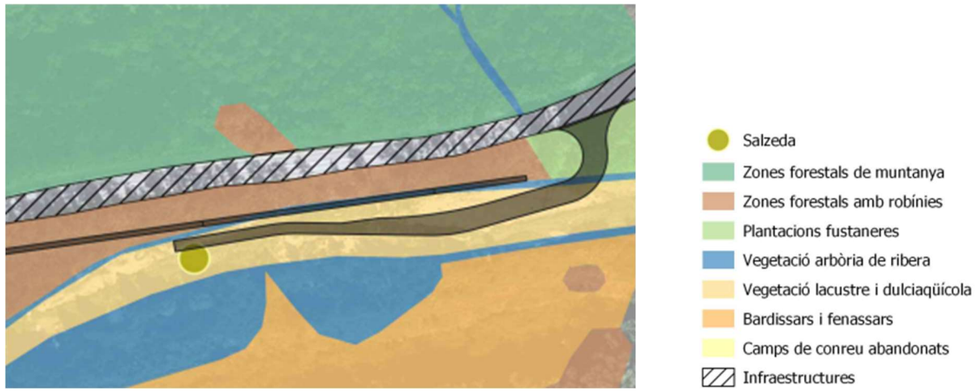
En aquest cas, per tal de donar resposta a la resolució de la OTAA, es planteja el canvi de la plantació d'heura per la implantació de tècniques de bioenginyeria.

En aquest cas es planteja una escullera revegetada amb estaques vives.



Esquema escullera revegetada amb estaques vives. Font: Recuperació ambiental d'espais fluvials (ACA).

Es recol·lectarà el material vegetal dels entorns de l'obra, específicament de la zona de salzeda que es localitza en la zona d'obres, de *Salix sp.*, i a la verneda propera, al considerar-se unes de les espècies que millor comportament té en l'execució d'aquesta tècnica.



Vegetació actual a la zona d'obres.

8.18.1 Condicionants d'execució

Els esqueixos s'han d'extreure de l'entorn de les obres. aquests han de ser plantats immediatament o el mateix dia després de la seva recol·lecció. En cas contrari, s'hauran de mantenir apilades en l'obra a l'ombra i protegides de la dessecació en sòls humits o dins de l'aigua. En cap cas poden passar més de 2 dies entre la recol·lecció i la seva utilització.

Les estaques vives s'han de col·locar entre els elements estructurals de l'escullera al mateix temps que s'executa l'estructura i de forma perpendicular al peu del talús.

En el cas que no es puguin col·locar les estaques durant la construcció de l'escullera, es poden inserir les estaques vives a posteriori en els buits de l'escullera mitjançant una punta de ferro.

El material vegetal ha d'estar en contacte amb terra vegetal per tal de permetre el seu desenvolupament. Així mateix, la longitud de les estaques ha de ser el suficient per tal de permetre el contacte total amb el terreny de la part posterior de l'estructura.

Les estaques s'inseriran per la part contraria a la polaritat de creixement de la planta. A la part sortint s'haurà de realitzar un tall net amb tisores de poda de manera que sobresurtin de l'escullera un màxim de 1/5 part de la seva longitud total.

El material vegetal s'ha d'implantar durant el període de parada vegetativa.

La densitat de plantació recomanada en aquesta tècnica és de 2-10 estaques/m^2, pel que es planteja una densitat de 5 estaques/m^2.

8.19 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 3	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 5. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

8.20 Calendari de treballs

Amb la finalitat de compatibilitzar les obres amb els períodes de reproducció de les principals especies de fauna presents a la zona d'estudi, els treballs de tala i esbrossada de la vegetació es durant a terme preferentment, entre octubre i març, evitant les èpoques de l'any en que l'activitat reproductora i de cria de fauna és més significativa.

L'òliba que és l'espècie més primerenca, aquesta espècie es preveu més probable a la zona de la caseta del marge dret. Considerant que no s'afectarà, no es té en compte pel calendari dels treballs, per això es fa de març a juliol

8.21 Prospecció faunística

Atès a que la zona del projecte es troba dins de la ZIM (*Zona Importante para los Mamíferos de España)* i alhora es troba diferent fauna de diferents classes amb algun grau de protecció es proposa la realització de prospeccions faunístiques en la fase de tala i esbrossada.

9 RESUM DEL PRESSUPOST

Per a l'alternativa escollida, el pressupost per l'execució de material (PEM) de les mesures correctores d'impacte ambiental a adoptar es quantifica en **trenta mil vuit-cents quaranta-dos euros amb setanta-set cèntims.**

MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	**Import**
Reposició camí provisional	5.093,70
Mesures correctores hidrologia	610,12
Prospecció faunística	530,00
Restauració mur escullera	24.608,95
TOTAL	30.842,77
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	30.842,77
13% Despeses generals SOBRE 6.035,43	4.009,53
6 % Benefici industrial SOBRE 6.035,43	1.850,57
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	36.702,90
21% IVA SOBRE 11.449,49	7.707,61
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	**44.410,51**

10 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

Els objectius del programa de vigilància ambiental són:

- Comprovar la naturalesa i magnitud dels impactes ambientals previstos a l'estudi d'impacte.
- Establir els procediments que garanteixin el compliment de les mesures protectores, correctores i compensatòries.
- Assegurar la correcta aplicació i el grau d'eficàcia de les mesures preventives, correctores i compensatòries incloses a l'estudi d'impacte ambiental.
- Identificar l'aparició durant les obres d'altres impactes significatius no previstos inicialment i definir-ne les mesures a aplicar.

10.1 Verificació ambiental i paràmtres de seguiment

Els impactes ambientals associats a les accions de l'execució del projecte i a la seva explotació s'han avaluat en el present document ambiental. Alhora, s'ha proposat un seguit de mesures correctores concretes a adoptar per a cadascun dels vectors afectats.

Tot i això, durant la fase d'execució de les obres i durant el seu seguiment es poden identificar nous impactes no previstos en el present document o d'una magnitud diferent a la considerada durant l'estudi. En aquest cas, es definirien noves mesures correctores i la seva implementació.

10.2 Vectors ambientals i paràmetres de seguiment

L'avaluació que inicialment s'ha fet dels impactes es verificarà amb el seguiment dels paràmetres dels factors ambientals afectats.

10.3 Validació i identificació dels nous impactes

Durant la fase d'execució de les obres s'haurà de fer el seguiment i control dels efectes identificats al present document ambiental derivats de les accions de les obres.

Per a les funcions de seguiment i control ambiental serà necessària l'assistència de personal qualificat, amb competències de Direcció Ambiental d'Obra, coneixedor del tipus d'obra que s'ha d'executar i dels diferents documents elaborats per la posada en obra de la infraestructura.

Recauran en la Direcció Ambiental d'Obra les següents atribucions:

- Confirmar que els impactes identificats al document ambiental, tant a nivell qualitatiu com en la seva magnitud, es corresponen als que realment es donen durant l'execució de l'obra.
- Reconèixer l'aparició de nous impactes durant l'execució de les obres i proposar les mesures correctores corresponents.
- Seguiment i control de la implantació de les mesures correctores proposades.
- Conèixer l'eficàcia de les mesures correctores aplicades, i per tant conèixer la qualitat dels diferents factors del medi afectats.

Les funcions de seguiment i control que portarà a terme la Direcció Ambiental es realitzaran respecte els diferents vectors del medi afectats per les obres.

10.4 Vigilància i seguiment ambiental

Concepte	Vigilància i seguiment ambiental en fase d'obra		
	Actuació	**Freqüència**	**Condicions d'acceptació**
Abocadors	Control documental del destí dels materials terris sobrants.	Per tots els materials que es destinin a abocador	L'activitat extractiva haurà d'estar en fase de restauració.
Préstecs	Control de l'origen dels materials entrants a obra	Per tots els materials que es portin a obra	L'activitat extractiva haurà d'estar degudament legalitzada
Àrees ocupades i límits d'actuació	Inspecció visual dels límits de les àrees ocupades.	A l'inici de les ocupacions i posteriorment setmanalment	Quan les ocupacions es restringeixin a les previstes.
Recollida selectiva de residus	Control visual del nombre i tipologia de contenidors presents als punts nets. Seguiment de la separació de residus que es practica. Control documental del lliurament dels residus al gestor autoritzat.	A l'inici de les obres i posteriorment amb freqüència quinzenal. Quinzenal. Mensual.	Quan es verifiqui la suficiència quan a tipus i quantitat. Quan a fracció selectiva que es realitzi atenent les tipologies dels residus contemplades en la Llei 6/1993 i en l'ordenança Reguladora del Medi Urbà. Existència de la documentació corresponent.
Vehicles i maquinaria d'obra	Verificar l'homologació i la realització de les corresponents revisions periòdiques. Inspecció dels vehicles de transport.	Abans de l'inici de les obres. Per cada vehicle.	Estar en disposició de la documentació acreditativa. Protecció del material transportat amb lones.
Protecció de la vegetació	Verificar la superfície de tala i esbrossada	Abans de l'inici de les obres a les àrees afectades.	Verificar que les zones esbrossades són les que es corresponen amb el projecte
Protecció de la fauna	Verificar la no presència d'espècies protegides	Especialment en aquells entorns més sensibles del meandre	Verificar que no hi ha presencia d'espècies faunístiques protegides en aquelles zones on s'actua
Restauració edàfica i vegetal	Control de les restauracions realitzades en àrees d'ocupació temporal.	Al finalitzar les obres per les àrees d'ocupació temporal.	Absència de restes d'obra i del condicionament assimilable a l'existent previ a les obres.
Rutes per la maquinaria	Inspecció de les alternatives proposades.	Abans de l'inici de les obres a les àrees afectades.	La circulació de maquinaria es fa pels camins existents que es tenen en compte en el projecte
Hidrologia	Comprovació de la barrera de sediments correctament col·locada per evitar la terbolesa dels cursos fluvials propers	Setmanal.	Absència de terbolesa procedent de l'obra.
Gestió sòls contaminats	Comprovació de possibles vessaments al sòl	Setmanal.	No detecció de vessaments al sòl.

11 CONCLUSIONS, DATA I SIGNATURA DE L'AUTOR DE L'ESTUDI

L'estudi dels efectes que l'obra projectada pugui ocasionar en els diferents factors del territori se sintetitza en la següent taula d'avaluació ambiental del projecte, en la que per a cadascun dels factors s'estableix el grau d'afecció que ocasiona el projecte amb i sense mesures correctores.

Valoració de l'efecte de les mesures correctores en fase d'obra		
Factor del Medi	**SMC**	**AMC**
Espais protegits	😐	🙂😐
Connectivitat ecològica	😐	🙂😐
Xarxa Natura 2000	😐	🙂😐
Qualitat de l'aire	🙂😐	🙂
Qualitat acústica	🙂	🙂
Qualitat lumínica	🙂	🙂
Canvi climàtic	🙂😐	🙂😐
Hidrologia superficial	😐	🙂
Hidrologia subterrània	🙂😐	🙂
Geologia	🙂😐	🙂
Geomorfologia	😐	🙂
Edafologia	🙂😐	🙂
Usos del sòl	😐	🙂
Vegetació	😐	🙂
Fauna	😐	🙂😐
Paisatge i visibilitat	🙂😐	🙂

Valoració de l'efecte de les mesures correctores en fase d'obra		
Factor del Medi	**SMC**	**AMC**
Patrimoni cultural	☺	☺
Aspectes socials	☺😐	☺
Vulnerabilitat d'accidents greus i catàstrofes	☺😐	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

Tal com es pot veure en la taula anterior, amb l'aplicació de les mesures correctores es minimitzen els impactes dels vectors estudiats.

Aquells que presenten major afectació són els espais protegits, en concret la Xarxa Natura 2000. L'impacte associat a aquests vectors ve donat, principalment, per les tasques de tala i esbrossada i els moviments de terres que són necessaris per l'execució de les obres.

Valoració de l'efecte de les mesures correctores en fase d'explotació		
Factor del Medi	**SMC**	**AMC**
Espais protegits	☺😐	☺
Connectivitat ecològica	☺	☺
Xarxa Natura	☺😐	☺
Qualitat de l'aire	☺	☺
Qualitat acústica	☺	☺
Qualitat lumínica	☺	☺
Canvi climàtic	☺	☺
Capacitat embornal	😐	☺☺
Hidrologia superficial	☺	☺
Hidrologia subterrània	☺	☺
Geologia	☺	☺
Geomorfologia	☺	☺
Edafologia	☺	☺
Usos del sòl	☺😐	☺
Vegetació	😐	☺
Fauna	☺😐	☺
Paisatge i visibilitat	☺😐	☺
Patrimoni cultural	☺	☺
Aspectes socials	☺☺	☺☺
Vulnerabilitat d'accidents greus i catàstrofes	☺	☺

Valoració de l'efecte de les mesures correctores en fase d'explotació		
Factor del Medi	**SMC**	**AMC**
Vulnerabilitat pels impactes del canvi climàtic	☺😐	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

Tal com es pot veure a la taula, amb l'aplicació de les mesures correctores proposades, tots els impactes s'avaluen com a compatible o positiu.

Així, es pot concloure que en fase d'explotació amb l'aplicació de les mesures correctores especificades, l'execució de l'alternativa 1 comporta un impacte compatible al medi.

Barcelona, abril de 2025

Isabel Cubero Esquinas
LL. Ciències Ambientals
Col·legiat núm 1357

Anna Arco Pascual
Enginyera de sistemes biològics

CONTINGUT

1 INTRODUCCIÓ 1

2 ANTECEDENTS 1

3 TAULA RESPOSTA 1

1 INTRODUCCIÓ

El desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es localitza en el marge esquerre de la Riera d'Arbúcies, entre la riera i la carretera GI-553, direcció Hostalric; concretament entre el punt quilomètric 2+200 i 2+510. Actualment, el sifó està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa (Bonna) diàmetre 1.750 mm que creuen la conca de la riera d'Arbúcies.

Figura 1. Localització de l'àmbit d'estudi.

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres

2 ANTECEDENTS

Atès a l'article 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL (Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat) per prestar servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitja de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de Titularitat de l Generalitat, i construir i conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

Amb data de 03/04/2022 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco SL els Serveis de redacció del Projecte Constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

Amb data 2/12/2023 es rep l'informe de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA) conforme el projecte redactat s'ha de sotmetre a proced**iment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat**, tenint en compte que s'ubica dins de zona catalogada com a Xarxa Natura 2000, d'elevada sensibilitat ambiental.

Amb data 3/12/2024 es rep l'informe de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural on es conclou que el projecte no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària amb les següents condicions:

1) L'alternativa preferible és evitar construir l'escullera i integrar adequadament el tram de galeria de nova obra en el perfil transversal i longitudinal de la llera, tal com ja es troben els trams de galeria no afectats pel temporal.
2) Per al cas que finalment es consideri imprescindible una obra de protecció de la galeria, cal optar per estudiar i dissenyar una solució de bioenginyeria i, com a mínim, una escullera construïda amb la tècnica d'escullera revegetada.
3) Finalitzades les obres cal desmuntar el camí i restituir la llera al seu estat previ tant des del punt morfològic com de coberta vegetal.
4) Si en el transcurs de les obres apareixen restes arqueològiques o paleontològiques, s'ha d'actuar d'acord amb el que preveuen la Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

3 TAULA RESPOSTA

La següent taula es presenten les respostes a les condicions addicionals establertes per l'Informe d'Impacte Ambiental tramitat en resposta al projecte del que és objecte aquest document ambiental.

	Condicions addicionals establertes a l'Informe d'Impacte Ambiental	Resposta
1.	Redacció d'un document ambiental amb el contingut de **l'article 45 de la Llei 21/2013.**	
a)	Fer especial incís en alternatives d'execució que minimitzin l'ocupació temporal de la riera d'Arbúcies, específicament la reducció de l'amplada del camí de servei previst.	A l'annex 2 d'anàlisi d'alternatives es comparen les diferents alternatives entre avantatges i inconvenients tenint en compte, entre altres factors, l'execució del camí provisional. El camí ja està estrictament projectat amb l'ocupació mínima tenint en compte una zona més ample per canvis de direcció de maquinària i una zona més estreta de 3,5 metres per permetre el moviment per l'obra. Als annexes *05 Espais protegit i connectivitat ecològica*, *08 Canvi climàtic*, *09 Hidrologia*, *10 Geologia i Edafologia*, *11 Vegetació*, *12 Fauna* i *13 Paisatge i visibilitat* es plantegen mesures preventives per evitar posar en risc la zona de la riera d'Arbúcies amb les diferents accions de l'obra i futurs impactes meteorològics.
b)	Preveure solucions de bioenginyeria (escullera revegetada)	S'ha previst una estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra. A *l'annex 13 de paisatge i visibilitat* es descriu les mesures per a la revegetació dle mur d'escullera

Taula 1. Taula de resposta a a les condicions addicionals establertes per l'Informe d'Impacte Ambiental tramitat en resposta al projecte del que és objecte aquest document ambiental.

CONTINGUT

1 INTRODUCCIÓ 1

2 ANTECEDENTS 1

3 OBJECTE 1

4 ESTUDI D'ALTERNATIVES 1

4.1 ALTERNATIVA 1: PROPOSTA DE RECONSTRUCCIÓ DE LA GALERIA EN LA SEVA SITUACIÓ ORIGINAL 1

4.2 ALTERNATIVA 2: PROPOSTA DE CONNEXIÓ I ENTUBAT DEL DESGUÀS DEL SIFÓ. PER L'INTERIOR DE LA GALERIA EXISTENT FINS EL PUNT DE DESGUÀS. 2

4.2.1 Alternativa 2.1 2

4.2.2 Alternativa 2.2 2

4.3 ALTERNATIVA 3: PROPOSTA D'EXECUCIÓ D'UN POU SOBREEIXIDOR AL COSTAT DE L'ARQUETA DE CLAUS DEL DESGUÀS, AMB SISTEMA DE BUIDAT QUE DONARÀ SORTIDA A LES AIGÜES DEL SIFÓ AL CANAR ADJACENT EXISTENT. 3

4.3.1 Alternativa 3.1 3

4.3.2 Alternativa 3.2 3

5 ALTERNATIVA ESCOLLIDA 3

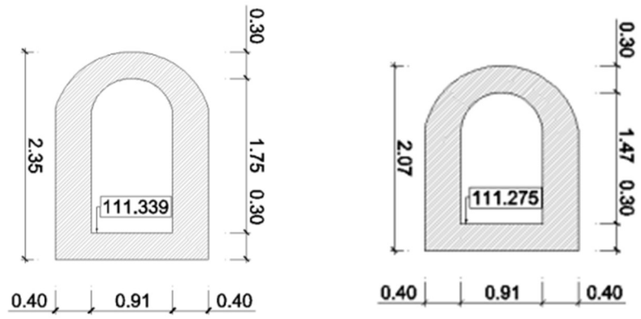
1 INTRODUCCIÓ

El desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es localitza en el marge esquerre de la Riera d'Arbúcies, entre la riera i la carretera GI-553, direcció Hostalric; concretament entre el punt quilomètric 2+200 i 2+510.

Actualment el sifó està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa amb un diàmetre de 1.750 mm que creuen la conca de la riera d'Arbúcies. Cadascun dels tubs tenen una derivació amb tub d'acer de DN 300 mm, en la seva part inferior per fer desguàs de fons. La regulació es fa amb vàlvules de comporta ubicades dins d'una cambra de claus en el marge esquerre.

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts i provocant que quedés interrompuda en un tram de 76 metres aproximadament.

Anteriorment al temporal Glòria, aquesta galeria discorria pel marge esquerre de la riera en una longitud total de 302,1 metres amb una pendent de 0,021% aigües a vall, fins a desguassar a la llera de la riera d'Arbúcies a la cota 111,27 metres.



Secció punt inicial galeria Secció punt final galeria

Figura 1. Seccions prèvies al Glòria. Font: Projecte constructiu.

En funció de l'alternativa, la tipologia d'actuació i els treballs a executar canvien així com el seu àmbit, de manera que pot comportar feines addicionals estrictament necessàries. Les dues primeres alternatives comprenen una superfície d'obra de tota la galeria existent, la qual dona sortida al desguàs del sifó, amb una certa amplada (en funció de l'alternativa), mentre que la tercera alternativa consisteix en una actuació més puntual que abasta la zona de la caseta d'accés a les vàlvules del desguàs.

2 ANTECEDENTS

- Atès a l'article 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL (Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat) per prestar servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitja de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de Titularitat de l Generalitat, i construir i conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.
- Amb data de 03/04/2022 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco SL els Serveis de redacció del Projecte Constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.
- Amb data 2/12/2023 es rep l'informe de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA) conforme el projecte redactat s'ha de sotmetre a proced**iment d'avaluació d'impacte ambiental simplificat**, tenint en compte que s'ubica dins de zona catalogada com a Xarxa Natura 2000, d'elevada sensibilitat ambiental.

3 OBJECTE

L'objecte del present annex és el de realitzar la descripció de les alternatives estudiades dins del projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

Els principals criteris considerats per dissenyar les alternatives ha estat la magnitud de l'obra: moviment de terres, longitud de l'actuació, dificultat d'execució per l'espai i afectacions tant al curs fluvial com a la carretera.

4 ESTUDI D'ALTERNATIVES

4.1 Alternativa 1: Proposta de reconstrucció de la galeria en la seva situació original

Aquesta alternativa es basa en la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat, i connectar-la als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Les característiques d'aquesta alternativa són:

- La formació de la galeria serà amb mòduls prefabricats de secció voltada.
- Reparar els trams susceptibles de reaprofitar-se
- Col·locar blocs d'escullera davant el parament vertical de la galeria en tota la longitud on tota la secció quedi vista per protegir l'estructura en cas d'avingudes de la riera.

Així doncs, el procediment serà: en primer lloc, es requerirà un desbrossament de tota l'àrea d'excavació i de l'accés al traçat de la galeria existent. En segon lloc, es faran els moviments de terres per assolir la cota dels trams de la galeria existent. En tercer lloc, es col·locaran els nous mòduls prefabricats de secció voltada. En quart lloc, s'executarà la connexió amb els trams existents susceptibles de reaprofitar-se. Finalment, es realitzarà el reblert de terres per deixar l'entorn fluvial tal i com estava anteriorment.

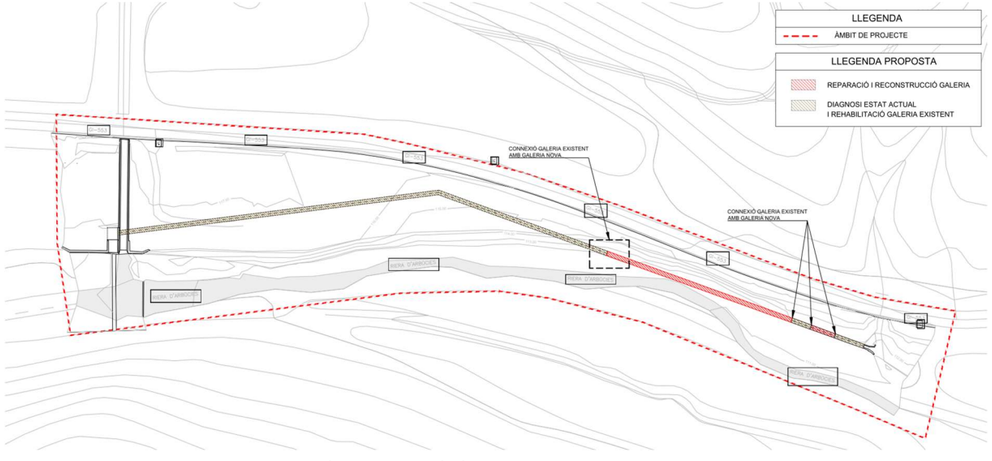


Figura 2. Planta general alternativa 1. Font: Projecte constructiu.

4.2 Alternativa 2: Proposta de connexió i entubat del desguàs del sifó. Per l'interior de la galeria existent fins el punt de desguàs.

Execució de la conducció del desguàs mitjançant una nova canonada PEAD DN500 PE100 PN10. Dins d'aquesta alternativa, s'analitzen dues possibilitats les quals tindran el mateix traçat però el seu punt d'inici s'emplaçarà a una ubicació diferent.

Es reaprofitarà el traçat de la galeria existent i es col·locarà la nova conducció per l'interior de la infraestructura.

4.2.1 Alternativa 2.1

Consisteix a realitzar la connexió de les vàlvules comporta, les quals són les responsables d'obrir el funcionament del desguàs de fons del sifó, amb la nova canonada DN500 mm i aquesta continuarà per l'interior de la galeria existent.

En acabar el primer tram de 195 m que la galeria es troba enterrada i susceptible de ser aprofitada, la canonada circularà en una rasa embolcallada 80 cm en sorra, o en cas d'estar el nivell freàtic per sobre la cota de la làmina d'aigua de la canonada caldrà que aquest recobriment sigui de formigó HM-20.

Es dura a terme un reblert amb material de terres de la pròpia excavació que prèviament s'ha executat per a la rasa fins a la cota superficial del terreny.

El tercer i últim tram de la canonada començarà al trobar novament la galeria existent, la qual està vista i aprofitable per a la col·locació al seu interior d'una nova conducció fins al punt d'abocament actual a la riera d'Arbúcies.

Altres consideracions que s'han pres són:

- L'execució de la rasa necessitarà treballs previs (desbrossada).
- Moviment de terres en tota l'actuació.
- Donar continuïtat a les canonades existents: l'amplada de la galeria impossibilita la tasca constructiva.

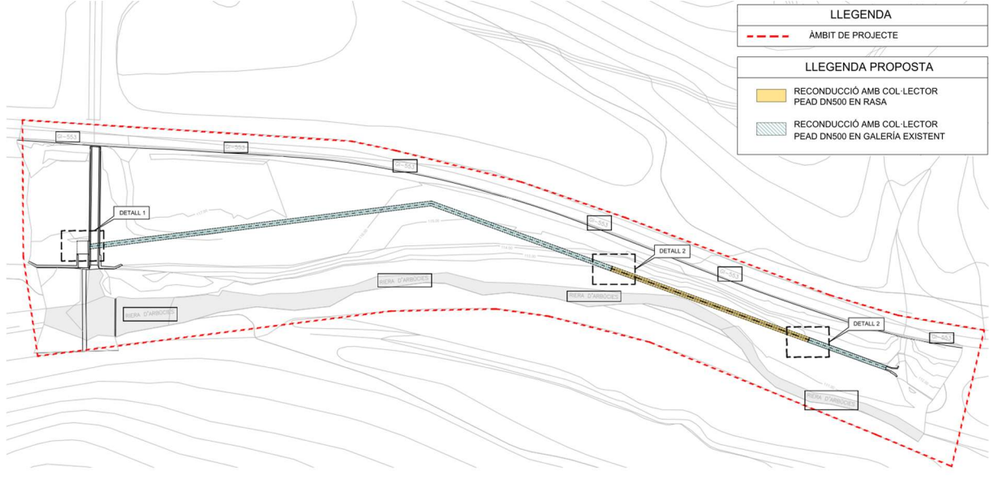


Figura 3. Planta general de l'alternativa 2.1. Font: Projecte constructiu.

4.2.2 Alternativa 2.2

Aquesta subalternativa es diferència amb l'anterior és que aquesta aprofita el primer tram de la galeria existent i s'estalvia executar cap actuació a part de les reparacions, mentre que l'alternativa 2.1 sonsidra la nova conducció en tot el tram de la galeria.

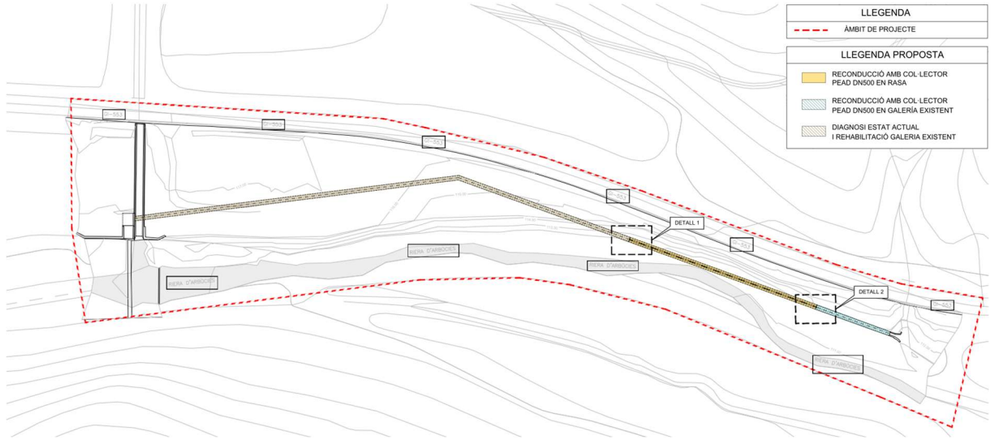


Figura 4. Planta general de l'alternativa 2.2. Font: Projecte constructiu.

4.3 Alternativa 3: Proposta d'execució d'un pou sobreeixidor al costat de l'arqueta de claus del desguàs, amb sistema de buidat que donarà sortida a les aigües del sifó al canar adjacent existent.

La present alternativa té un té un àmbit d'actuació inferior al de les anteriors, en el que es proposa l'execució d'un nou pou sobreeixidor a una zona propera a la caseta d'accés a l'origen del desguàs que donarà sortida a les aigües del sifó al canal adjacent existent.

Consisteix en conduir les aigües provinents del desguàs de fons existent al pou sobreeixidor i aquest disposar d'una sortida que aboqui les aigües al canal existent adjacent a la caseta i que acabaran abocant a la riera d'Arbúcies.

Per a la sortida de les aigües del sifó que no es poden desguassar doncs es troben a una cota inferior de l'abocament del pou sobreeixidor, caldrà la connexió a una bomba provisional per a la impulsió de les aigües cap a la nova sortida proposada.

Es proposen dues solucions en les que es planteja una ubicació del nou pou. (Alternativa 3.1 i 3.2)

4.3.1 Alternativa 3.1

Es proposa que la ubicació del nou pou sigui a la mateixa cambra de la caseta amb l'objectiu de reduir al màxim les feines d'obra civil. Serà necessari allargar les canonades existents per donar sortida al canal, instal·lar una bomba provisional que impulsi les aigües que estan a una cota inferior de a sortida i caldrà tancar l'obertura de la galeria amb una paret de blocs ceràmics o de formigó per evitar que retornin les aigües de la riera cap a la nova instal·lació, tal com es pot observar en la Figura 5.

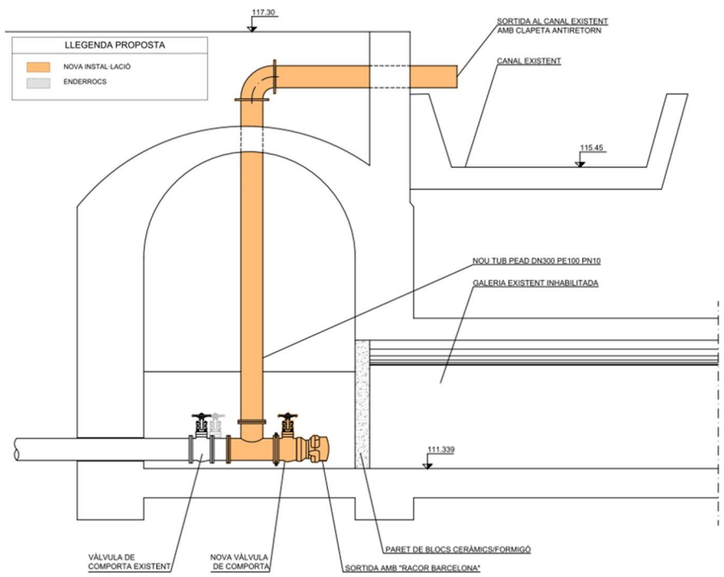


Figura 5. Secció de l'alternativa 3.1. Font: Projecte constructiu.

4.3.2 Alternativa 3.2

Es proposa ubicar el nou pou sobreeixidor fora de la casera, però a una zona del seus voltants. Per no afectar l'estructura de la caseta, minimitzar els moviments de terres i assegurar un desguàs adequat, es considera convenient ubicar el pou sobreeixidor al terreny adjacent a la parcel·la on s'ubica la caseta el qual no és propietat d'ATL. Així doncs, serà necessari realitzar expropiacions.

La ubicació del nou pou sobreeixidor serà sobre el traçat de la galeria existent, de manera que s'interceptarà, s'enderrocarà part de la galeria i s'executarà el nou pou al mateix punt i el tram restant de la galeria quedarà inhabilitat.

Al situar-se a una profunditat important i al costat de la riera d'Arbúcies, probablement es detecti la presència del nivell freàtic durant l'excavació del pou nou. Per tant, s'usarà el mètode de drenatge "wellpoints" en tot el perímetre.

La conducció fins al pou sobreeixidor consistirà en l'allargament de les canonades existents mitjançant la connexió amb dues noves canonades del mateix diàmetre però de polietilè d'alta densitat creuant per sota el canal existent i per l'interior de la galeria fins desguassar les aigües al nou pou ubicat aigües avall tal com s'observa en la Figura 6.

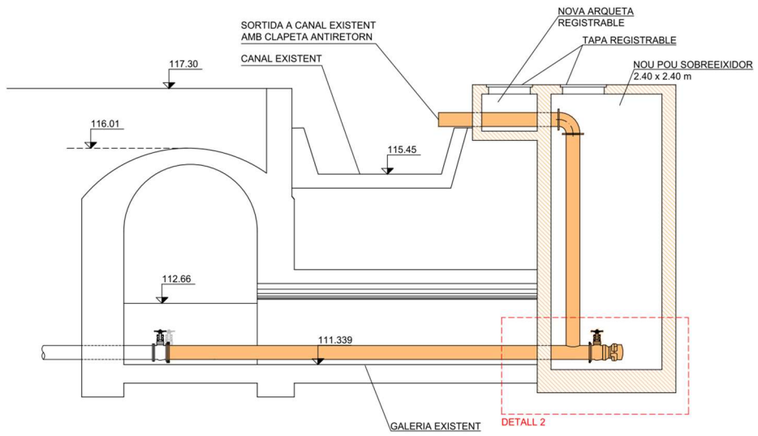


Figura 6. Secció de l'alternativa 3.2. Font: Projecte constructiu.

5 ALTERNATIVA ESCOLLIDA

En aquest cas es redacta el document ambiental en fase de projecte constructiu. En aquest projecte es realitza un estudi multicriteri per tal d'escollir la millor alternativa, tenint en consideració criteris tècnics, ambientals i paisatgístics, així com criteris econòmics.

Alternativa	Avantatges	Inconvenients	Estimació econòmica (PEM)	Conclusions
1. Reconstrucció galeria	a) No requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). b) Disponibilitat dels terrenys. c) Facilitat constructiva.	a) Major volum de moviments de terres. b) Actuació d'una longitud aproximada de 85 m dins l'àmbit fluvial de la riera d'Arbúcies. Àmbit d'actuació en tota la longitud del desguàs (300 m). c) Afectació al curs fluvial de la riera que caldrà desviar amb una mota de terres per treballar en condicions en sec. d) Necessitat d'executar un camí d'accés des de la carretera GI-553. Caldrà col·locar senyalització per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres.	291.308,57 €	Es considera que és l'alternativa més adient per a la solució del desguàs de fons del sifó, donat que no suposa cap afectació a tercers. El procediment constructiu té una major facilitat que les altres alternatives i no requereix de personal ni elements auxiliars per al buidat complet del sifó.
2. Conducció amb canonada DN500				
2.1. Conducció en tot el tram	a) Solució protegida i estanca. b) Poc volum de moviments de terres. c) No requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). d) Bona integració paisatgística a l'entorn.	a) Actuació d'una longitud aproximada de 75 m dins l'àmbit fluvial de la riera d'Arbúcies. b) Afectació al curs fluvial de la riera que caldrà desviar amb una mota de terres per treballar en condicions en sec. c) Necessitat d'executar un camí d'accés des de la carretera GI-553. Caldrà col·locar senyalització per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres. d) Dificultat d'execució ja que s'ha de treballar en un espai confinat (interior de la galeria existent).	514.567,46 €	Es descarta pels següents motius: Afectació a la carretera GI-553. Intervenció dins de l'espai fluvial. Volum de moviment de terres considerable. Dificultat en el procés constructiu. Valoració econòmica de les obres elevada.
2.2. Conducció a partir del tram de galeria fora de servei.	a) Poc volum de moviments de terres. b) No requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). c) Bona integració paisatgística a l'entorn.	a) Resta de la infraestructura actual envellida. b) Actuació d'una longitud aproximada de 75 m dins l'àmbit fluvial de la riera d'Arbúcies. c) Afectació al curs fluvial de la riera que caldrà desviar amb una mota de terres per treballar en condicions en sec. d) Necessitat d'executar un camí d'accés des de la carretera GI-553. Caldrà col·locar senyalització per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres. e) Afectació a l'espai natural existent. Intervenció de maquinària durant l'execució de les obres, el que pot ocasionar desperfectes a l'àmbit fluvial.	204.178,18 €	Es descarta pels següents motius: Àmbit d'actuació en tota la longitud del desguàs existent. Volum de moviment de terres considerable. Afectació a la carretera GI-553. Intervenció dins de l'espai fluvial.
3. Pou sobreeixidor				
3.1. Aprofitament cambra de vàlvules existent	a) Concentració del desguàs en un únic punt i totalment registrable. Àmbit	f) Requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup	71.691,04 €	Es descarta pels següents motius: Afectació a la infraestructura d'accés al

Alternativa	Avantatges	Inconvenients	Estimació econòmica (PEM)	Conclusions
	d'actuació reduït. b) Intervenció d'obra civil quasi nul·la. c) No afecta a l'espai natural i fluvial existent. d) No afectació a tercers. e) Bona integració paisatgística a l'entorn.	electrogen, personal de manteniment). g) Afectació a l'estructura de la caseta d'accés al desguàs existent.		desguàs existent. Requereix de personal i elements auxiliars per al buidat complet del sifó.
3.2. Nou pou sobreeixidor	a) Concentració del desguàs en un únic punt i totalment registrable. Àmbit d'actuació reduït. b) No afecta a l'espai natural i fluvial existent. c) Bona integració paisatgística a l'entorn.	a) Major dificultat constructiva (presència de nivell freàtic, moviment de terres considerable, nova estructura, etc). b) Afectació a tercers per a la seva construcció. c) Requereix d'elements auxiliars per al buidat complet del sifó (bombes de buidat, grup electrogen, personal de manteniment). d) Necessitat d'expropiar la zona del nou pou.		

Tal com es pot veure a la taula anterior, les alternatives 2 i 3 es descarten per la dificultat d'execució de les obres, la necessitat d'expropiacions, el pressupost associat a les actuacions o el moviment de terres necessaris.

Al seleccionar l'alternativa escollida, el projecte constructiu no disposa del mateix nivell de detall de les actuacions necessàries per a la realització de totes les alternatives Així, el present document ambiental només avalua les alternatives 0 (no actuació) i l'alternativa 1 (reconstrucció de la galeria, tenint en consideració que el document ambiental es redacta amb el projecte constructiu i, per tant, amb l'alternativa escollida.

APÈNDIX 1: CARTA DE L'OFICINA TERRITORIAL DE GIRONA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
ATL

Reposició del desguàs de fons del Sifó d'Arbúcies, situat al costat oest de la carretera GI-553 (entre els pK's 2,0 i 3,0).

Sant Feliu de Buixalleu (Selva, la)

OTAAGI20230277

En relació amb el projecte a dalt indicat, i amb la vostra sol·licitud d'informe sobre la necessitat de sotmetre'l o no a un procediment d'avaluació d'impacte ambiental, rebuda el 16 de desembre de 2023, us fem avinent que, tenint en compte la seva ubicació dins d'una zona especial de conservació de la Xarxa Natura 2000 (ES5110001- El Montseny), així com l'elevada sensibilitat ambiental d'aquests espais naturals protegits de naturalesa fluvial, és considera que el projecte s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental simplificada en aplicació de l'article 7.2.b de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

A tal efecte cal presentar la redacció i presentació d'un document ambiental amb el contingut de l'article 45 de la Llei 21/2013. En aquest document ambiental s'haurà de fer un especial incís en alternatives d'execució que minimitzin la ocupació temporal de la riera d'Arbúcies, específicament la reducció de l'amplada del camí de servei previst, i preveure mesures d'integració de l'escullera de protecció prevista.

Jordi Salip Vilanova
Tècnic de l'Oficina Territorial
d'Acció i Avaluació Ambiental

Signat electrònicament

Conforme

Jacobo Ruiz Pedreira
Responsable de l'Oficina Territorial
d'Acció i Avaluació Ambiental

Signat electrònicament

Plaça Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 975 000
Fax 872 975 389
otaa.girona.acc@gencat.cat

CONTINGUT

1 SITUACIÓ ACTUAL 1

2 CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES 2

2.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 2

2.2 FASE D'OBRES PREVISTA 3

3 BALANÇ DE TERRES 3

1 SITUACIÓ ACTUAL

El desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es localitza en el marge esquerre de la Riera d'Arbúcies, entre la riera i la carretera GI-553, direcció Hostalric; concretament entre el punt quilomètric 2+200 i 2+510. Actualment, el sifó està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa (Bonna) diàmetre 1.750mm que creuen la conca de la riera d'Arbúcies.

Figura 1. Localització de l'àmbit d'estudi.

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres

La galeria es divideix en tres trams diferenciats:

- **Tram existent soterrat**: Rep aigua de les canonades del desguàs i té una longitud de 195,7 metres.

Figura 2. Cambra de desguàs. Font. Projecte constructiu.

- **Tram desplaçat i fora de servei**: Té una longitud de 76 metres, comença al final del tram existent soterrat.

Figura 3. Tram desplaçat i fora de servei. Font: Projecte constructiu.

- **Tram existent vist**: Aigües avall del col·lapse de la infraestructura, tram de galeria que degut a les erosions ha quedat descoberta durant 30,25 metres.

Figura 4. Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

2 CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES

El projecte es basa en reconstruir la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat i connectar-se als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Per facilitar el procediment constructiu, la nova galeria de secció voltada estarà formada per peces prefabricades de formigó armat. Les connexions a la galeria existent es realitzarà amb formigó en massa HM-20 in situ per assegurar la continuïtat i l'estanquitat de la infraestructura.

En els trams existents que s'aprofiten s'hauran de realitzar les tasques de reparació i rehabilitació necessàries per assegurar el correcte funcionament.

Es col·locaran blocs d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud on la secció de la mateixa quedi vista. D'aquesta manera, la secció formigonada quedarà protegida davant les avingudes de la riera i així s'evitarà l'erosió de la superfície exterior de la galeria.

Figura 5. Planta de l'alternativa escollida. Font. Projecte constructiu.

A causa de la interacció amb la intersecció d'un tram amb corba de la carretera GI-553 seran necessàries diferents tasques de senyalització provisional juntament amb la incorporació d'un oficial senyaler provisional per donar pas alternatiu i provocar la mínima afecció possible als usuaris de la carretera.

La ubicació dels mòduls en planta es col·locaran seguint el traçat existent i per a una facilitació en el procés constructiu, la nova galeria voltada es resoldrà mitjançant mòduls prefabricats de formigó armat de dos metres.

Les dimensions dels mòduls són lleugerament superiors a les mides de la galeria i per assegurar la continuïtat i l'estanquitat de la infraestructura tal com s'observa en la . La connexió entre les seccions dels mòduls es resoldrà mitjançant un cordó hidroexpansiu de cautxú.

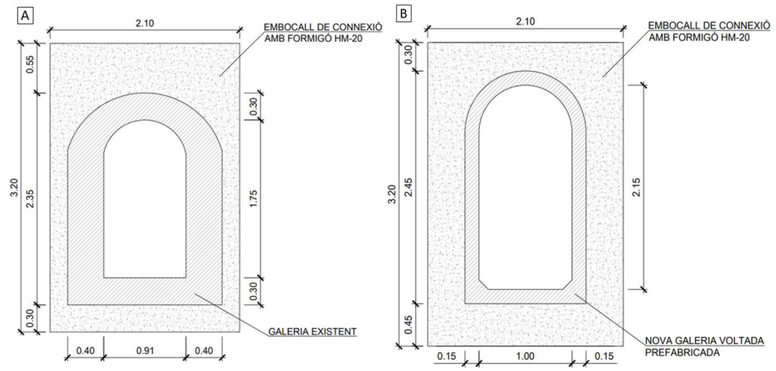


Figura 6. A: Secció galeria existent; B: secció galeria nova. Font: Projecte constructiu.

Tot i això, prèviament a l'obra de **reposició i reparació de la galeria,** s'adequarà un camí provisional d'obra amb una longitud de 158,8 metres i una amplada de 7,5 metres. L'amplada de la mota de terres serà de 3,5 metres.

2.1 Característiques tècniques

En les **obres de reposició i reparació**, la nova galeria unirà el punt final del primer tram de galeria existent soterrada amb el punt inicial de la galeria existent vista, el que suposa la longitud de 76 metres. La longitud de la galeria voltada prefabricada a base de mòduls de formigó presenta una longitud de dos metres, amb unes dimensions d'1,25x2,25 metres.

Es duran a terme dues excavacions, en primer lloc, de terra vegetal referent als primers 30 centímetres que sumaran en conjunt un volum de 114,825 m^3 i, en segon lloc, l'excavació en desmunt, amb un volum de 208,05 m^3.

S'afegirà una base de tot-ú artificial compactat al 100% PM de 35 cm de gruix que equival a un volum de 67,83 m^3 per després anivellar-ho i netejar-ho amb una capa de 10 cm de ciment amb una dosificació de 150 kg/m^3 que comportarà un volum de 19,38 m^3.

S'inclourà un cordó hidroexpansiu de secció 2x0,5 que farà un total de 12,40 m. Es seguirà amb la connexió entre els trams de galeria existent i la nova amb bloc de formigó. Es segellarà les juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats.

La profunditat de fonamentació serà d'un metre i el fons d'excavació s'executarà amb una contra inclinació respecte a l'horitzontal de valor aproximat 3H:1V. L'escullera de la fonamentació es formigonarà per tal de poder considerar que el mur treballi com un element rígid.

La superfície de suport de la primera fila d'escullera sobre la cara superior de la fonamentació d'escullera formigonada tindrà una inclinació mitjana cap al trasdós al voltant de 3H:1V.

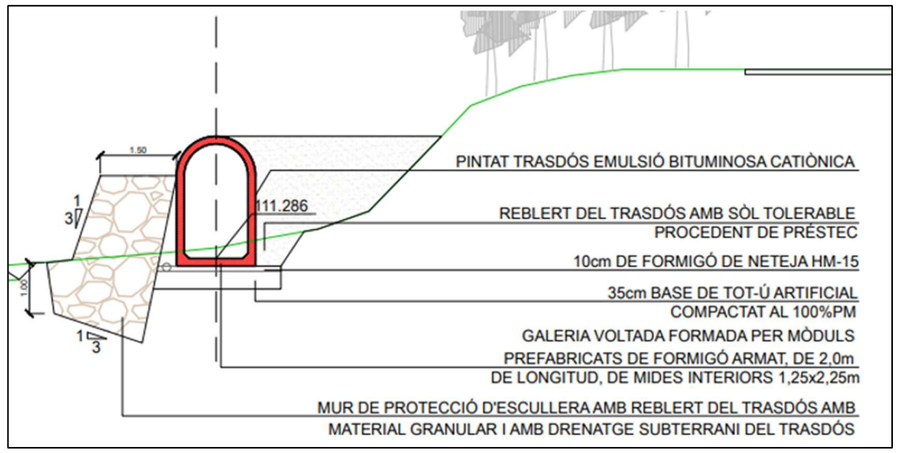


Figura 7. Secció de l'estructura i components. Font: Projecte constructiu

Es revestiran un total de 1.602,13 m^2 a l'interior de la galeria amb tres capes de pintures de resines acríliques anticarbonatació.

En el mateix projecte s'han inclòs els treballs necessaris per a rehabilitar els dos trams de galeria existents de 195,76 metres (tram inicial) i 30,25 metres (tram final) que no es van veure afectats pel temporal Glòria.

Les **obres de rehabilitació** es basaran, en primer lloc, en la neteja de les superfícies brutes, inclosa l'eliminació prèvia de vegetació amb mitjans manuals: es netejaran les superfícies amb raig d'alta pressió d'aigua fins a aconseguir que les superfícies quedin sòlides i uniformes.

En segon lloc, consistirà en el repicat dels paraments fissurats descobrint la zona sana i deixant-la completament neta i preparada per rebre el segellat de microciment.

Seguidament, abans del segellat, s'aplicarà una capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop10 i, posteriorment, una capa basa de morter de regularització de dues components SikaDecor803.

Sobre la capa base s'injectarà el microciment SikaDecor801: un producte a base de pols de ciment blanc molt fi, resines sintètiques i àrids seleccionats per posteriorment segellar-ho amb Sikafloor 304 W.

Finalment es pintaran les superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans.

2.2 Fase d'obres prevista

Les diferents fases de l'obra es descriuen en la següent taula.

Nom de la fase	Descripció
Treballs previs	Neteja i esbrossada de l'ODT de la carretera GI-533, neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora, tala controlada de l'arbrat afectat, demolició i retirada al centre de gestió de residus autoritzats dels trams de galeria de formigó en massa afectats pel temporal glòria.
Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies	Entroncament en T entre el nou camí provisional d'obra i la carretera existent GI-533, excavació d'uns rasa per a dos tubs de formigó armat de 13 metres amb unió de campana i senyalització provisional.
Reposició i reparació de la galeria	Tram de reposició de 76 metres amb les característiques tècniques descrites en l'apartat 2.1.
Reposició de l'entorn	Un cop acabes les obres de reposició i reparació s'efectuarà una reposició de l'entorn per deixar-lo com en el seu estat inicial: treien la senyalització, anivellant i compactant, efectuant plantacions amb espècies autòctones: *Phillyrea angustifolia d'alçaria de 40 a 60cm, Thymus vulgaris d'alçària de 20 a 30cm o Salvia officinalis d'alçària de 20 a 30cm.*
Renovació de la cambra sifó	Es faran tasques de millora i renovació de la cambra del sifó existent: Impermeabilització de parets i cubeto de desguàs, substitució d'escales a les vàlvules entre altres.

Taula 1. Descripció de les fases de l'obra. Font. Projecte constructiu.

3 BALANÇ DE TERRES

A continuació es mostra, per a cada fase d'obres, els moviments de terres associats a cadascuna de les fases.

Camí provisional:

- Excavació de terra vegetal (30cm de gruix): 451,159 m^3
- Excavació en desmunt: 0,702 m^3
- Nucli de terraplè en sòls tolerables de préstec compactat al 95% PM: 1.218,444 m^3
- Capa de tot-ú artificial compactat al 100% PM (30cm de gruix): 280,395 m^3
- Excavació de rasa per a tub de formigó armat DN600mm classe 3: 65,0 m^3

Reposició i reparació de la galeria:

- Excavació de terra vegetal (30cm de gruix): 114,825 m^3
- Excavació en desmunt: 208,05 m^3
- Base tot-ú artificial compactat al 100% PM (35 cm de gruix): 67,830 m^3
- Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes: 403,560 m^3
- Reblert amb graves de pedra calcària de drenatge trasdós mur: 68,400 m^3
- Reblert del trasdós de la galeria amb sòl tolerable de préstec compactat al 95% PM: 423,175 m^3

Reposició de l'entorn:

- Excavació del camí provisional (terreny compacte): 1.537,601 m^3
- Estesa de terra vegetal procedent de la pròpia obra: 679,181 m^3

CONTINGUT

1 PLANEJAMENTS TERRITORIALS 1

1.1 PLA TERRITORIAL GENERAL DE CATALUNYA 1
1.2 PLA TERRITORIAL PARCIAL DE LES COMARQUES DE GIRONA 1

2 PLANEJAMENT MUNICIPAL 2

2.1 NORMES SUBSIDIÀRIES 2

1 PLANEJAMENTS TERRITORIALS

El pla territorial vigents en l'àmbit del present estudi és El Pla territorial parcial de les comarques de Girona, que es redacta d'acord amb la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.

Al present capítol es descriuen els plantejaments vigents i d'aplicació a l'àmbit del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es localitza en el marge esquerre de la Riera d'Arbúcies.

1.1 Pla territorial General de Catalunya

El Pla Territorial General de Catalunya s'aprova per la Llei 1/1995, de 16 de Març. D'acord amb aquesta Llei, "el Pla territorial general (PTG) ha de ser l'instrument que defineixi els objectius d'equilibri territorial d'interès general per a Catalunya i, a la vegada, ser marc orientador de les accions que emprenguin els poders públics. El Pla ha de ser l'eina que defineixi els objectius per a aconseguir el desenvolupament sostenible de Catalunya, l'equilibri territorial i la preservació del medi ambient".

El Pla Territorial General de Catalunya articula les propostes sobre tres línies d'actuació:

- Definició d'estratègies: l'apartat sobre la qualitat de vida és el més rellevant ja que s'hi detallen actuacions que s'hauran d'emprendre en temes com els equipaments o el medi ambient.
- Definició del model territorial: es presenta l'objectiu de la població al 2026 i els sistemes de proposta com a eines per assolir objectius d'impuls o desenvolupament potenciat.
- Directrius per a la formulació de plans: es relacionen les determinacions que el Pla Territorial assigna a les altres figures de planificació i que seran les que hauran de concretar les propostes del PTGC.

El PTGC ha d'establir les pautes necessàries per a la coherència dels plans territorials parcials i els plans territorials sectorials que l'han de desenvolupar.

Per donar compliment a les determinacions que estableix la ***Llei 23/1983*** de política territorial, el Pla territorial general de Catalunya, s'han portat a terme diversos estudis específics sobre la connectivitat territorial i sobre el valor agrari dels sòls. Aquests estudis han estat a la base de les decisions adoptades per establir categories dins el sistema d'espais oberts i articular una xarxa d'espais d'interès natural i connectors.

El Pla estructura el sistema d'espais oberts en tres categories bàsiques segons el grau de protecció que els atorga, davant les transformacions a què es podria veure sotmès:

- Sòl de protecció especial: el sòl de protecció especial (amb regulació específica als articles 2.6 i 2.7 de la normativa) comprèn el sòl que pels seus valors naturals o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt del territori, amb els seus caràcters i funcions diversos. Aquesta categoria de sòl incorpora com a primers constituents tots els espais que han estat protegits per la normativa sectorial o per planejaments específics (Pla d'espais d'interès natural, Xarxa Natura 2000 i, quan és el cas, el *Pla director urbanístic del sistema costaner*).
- Sòl de protecció territorial: comprèn el sòl que el Pla no considera necessari que formi part de la xarxa de sòl de protecció especial, però que té valors, condicionants o circumstàncies que motiven una regulació restrictiva de la seva possible transformació,
- Sòl de protecció preventiva: aquell destinat a donar resposta a totes les necessitats de desenvolupament urbanístic o d'edificació en sòl no urbanitzable que es donin al llarg del seu període de vigència.

El Pla distingeix tres motius pels quals el sòl ha d'ésser considerat sòl de protecció territorial i, en conseqüència, ha de ser preservat o se n'ha de condicionar la transformació a un interès territorial suficient. Aquests motius són:

- l'interès agrari i/o paisatgístic
- un potencial interès estratègic
- la preservació de corredors d'infraestructures

1.2 Pla Territorial Parcial de les comarques de Girona

En data 14 de setembre de 2010, el Govern de Catalunya ha aprovat definitivament el **Pla territorial parcial de les Comarques Gironines** (en endavant, PTPCG). Alguns dels seus objectius amb incidència en el present estudi són:

- Afavorir la diversitat del territori, mantenint la referència de la seva matriu biofísica.
- Protegir els espais naturals, agraris i no urbanitzables en general com a components de l'ordenació del territori.
- Preservar el paisatge i el patrimoni cultural com a valors socials i actius econòmics del territori.

El PTPCG cataloga el sòl dins l'àmbit d'estudi com a **sòl de protecció especial**, inclòs en el PIEN i en la Xarxa Natura 2000. Aquests sòls es defineixen i regulen segons l'article 2.6 de les normes d'ordenació territorials d'aquest Pla:

- El **sòl de protecció especial** ha de mantenir la condició de d'espai no urbanitzat, amb relació a les actuacions en sòl no urbanitzable que es poden autoritzar, s'entén que son incompatibles totes aquelles d'edificació o transformació del sòl que puguin afectar de forma clara els valors que motiven la protecció especial. Tanmateix en els espais de protecció especial destinats a la producció agrària s'ha d'afavorir l'ambientalització de les activitats agrícoles i ramaderes, principalment pel que fa al manteniment i millora de les Normes d'ordenació territorial. Directrius del paisatge - 19 taques de vegetació natural (reticles, tanques verdes, illes de vegetació, mosaics i altres) i a la incorporació de mesures agroambientals, d'acord amb les polítiques agràries i els instruments de suport i finançament existents. Els departaments competents han de definir projectes de restauració i de foment amb aquests objectius per tal que les reposicions no gravin significativament l'activitat agrària.

Figura 1. Mapa de protecció dels espais oberts. Font: PTPCG.

2 PLANEJAMENT MUNICIPAL

2.1 Normes subsidiàries

El Pla d'ordenació urbana de Sant Feliu de Buixalleu classifica el sòl dins l'àmbit d'estudi com a sòl no urbanitzable catalogat segons l'Ajuntament de San Feliu de Buixalleu com a protecció hidrogràfic.

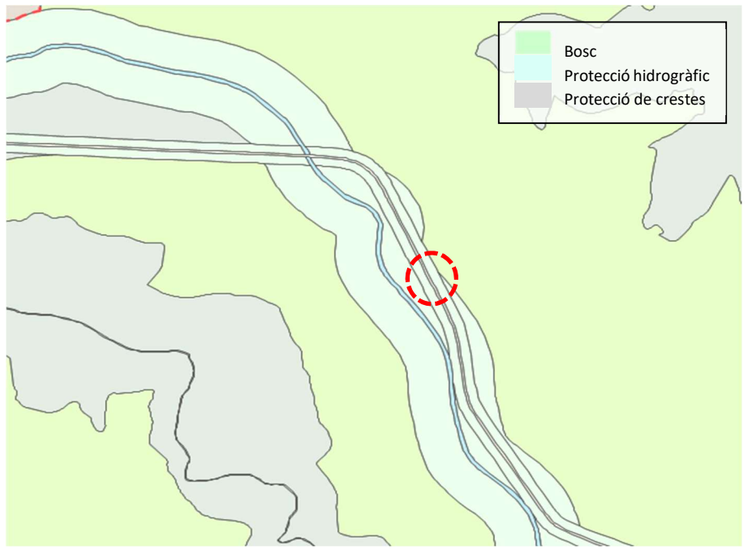


Figura 2. Qualificació del sòl. Font: Mapa urbanístic de Catalunya.

Respecte el sòl no urbanitzable agrícola i agrícola intensiu, la Comissió d'Urbanisme de Girona per acord de data 31 de gener de 2001 va resoldre que:

"El sòl no urbanitzable que configura la plana de Tordera, d'acord amb la seva naturalesa, tindrà la quantificació de sòl d'especial protecció, incloent-hi les zones agrícoles i agrícoles intensiu.

En compliment de l'informe del Departament de Medi Ambient de data 20 d'octubre de 1999, caldrà completar la protecció de la riera d'Arbúcies, assenyalant el seu curs baix la franja corresponent i la zona extractiva prevista s'haurà d'excloure. Així mateix, aquesta zona de protecció s'haurà de zonificar i regular normativament com a reserva natural de la riera d'Arbúcies."

CONTINGUT

1 ESPAIS PROTEGITS 4

1.1 PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) 4
1.2 XARXA NATURA 2000 4
1.3 ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL 4
1.4 ZONES HUMIDES 5
1.5 MASSES D'AIGUA SUBTERRÀNIES AMB PROTECCIÓ 5

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 6

2.1 FASE D'OBRA 6
2.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 7
2.3 SÍNTESIS D'IMPACTES 8

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES 8

4 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 8

4.1 REPLANTEIG I ZONES D'INSTAL·LACIONS AUXILIARS 8
4.2 ESCULLERA DE PROTECCIÓ 8
4.3 GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL 9
4.4 DECAPATGE GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL 9
4.5 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA 9
4.6 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT 10
4.7 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 10

5 CONNECTIVITAT ECOLÒGICA 11

5.1 CORREDORS BIOLÒGICS DE CAIRE TERRITORIAL 11
5.2 CORREDORS BIOLÒGICS DE CAIRE LOCAL 11

6 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 11

6.1 FASE D'OBRA 11
6.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 12
6.3 SÍNTESI D'IMPACTES 12

7 AVALUACIÓ D'IMPACTES 12

8 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 12

8.1 DEFINICIÓ I LIMITACIÓ DE CAMINS I ACCESSOS 12
8.2 DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES 12
8.3 DRENATGE 13

1 ESPAIS PROTEGITS

El projecte constructiu de reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es desenvolupa a Sant Feliu de Buixalleu, les obres limiten en el seu costat est per la carretera GI-553 (entre els pK's 2+000 i 3+000) i pel seu costat oest per la riera d'Arbúcies, al terme municipal de Sant Feliu de Guíxols.

1.1 Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)

A Catalunya, el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), aprovat el 1992, constitueix l'instrument de planificació de nivell superior que organitza el sistema d'espais protegits integrant-lo en la totalitat del territori. Enclavat dins del Pla Territorial de Catalunya (1995), el PEIN té com a objectius primordials:

1. Establir un sistema representatiu d'espais naturals protegits que reflecteixi la riquesa paisatgística i la diversitat biològica de Catalunya.
2. Proporcionar una protecció bàsica a aquests espais.

Tots els espais del sistema de protecció de la natura a Catalunya estan continguts dins del marc del PEIN. La Riera d'Arbúcies compta amb una àrea de 84,08 ha introduïdes en el PEIN en la que forma part el sifó d'Arbúcies.

Tal com es mostra en la Figura 1 la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es troba en gran part a la zona catalogada com a PEIN amb codi ARB.

Figura 1. Espais naturals dins del PEIN en l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

1.2 Xarxa Natura 2000

La Xarxa Natura 2000 és una xarxa ecològica en l'àmbit europeu de les àrees de conservació de la biodiversitat composta per les Zones Especials de Conservació (ZEC) i les zones d'Especial Protecció per les Aus (ZEPA).

La Riera d'Arbúcies està inclosa en la figura de protecció especial de la Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric, està catalogada dins de les Zones d'Especial conservació I dels Llocs proposats d'Importància Comunitària. Per tant, la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies té lloc en l'entorn inclòs a l'inventari de Xarxa Natura 2000.

Figura 2. Xarxa Natura referent a la zona de l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

Aquesta figura amb codi ZEC: ES5110001 presenta una superfície total de 31.006,75 ha. Aquesta superfície constitueix una unitat orogràfica singular de transició entre la diversitat de paisatges típicament mediterranis i la penetració d'ambients eurosiberians en la regió catalana.

Els hàbitats d'Interès comunitari presents dins l'àmbit són els següents:

Codi	Descpricio	Presencia segura
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	Sí
9330	Suredes	Sí

Taula 1. HIC presents a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

1.3 Espais Naturals de Protecció Especial

Els Espais Naturals de Protecció Especial (els ENPE) són un tipus d'espais naturals protegits designats específicament pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu, amb l'objectiu de dotar-los d'uns règims de protecció i de gestió adequats a aquestes característiques. Formen part del

Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya i, juntament amb la resta dels ENP i el territori de Natura 2000, configuren tot el Sistema d'espais naturals protegits de Catalunya.

Els ENPE tenen una de protecció superior que la resta dels espais naturals protegits i compte amb una regulació jurídica pròpia i una gestió individualitzada i especialment acurada. La norma que els designa i n'estableix les categories és la Llei 12/1985, d'espais naturals, que determina les figures de parcs nacionals, parcs naturals, paratges naturals d'interès nacional i reserves naturals que conformen una superfície de 284.774 hectàrees terrestres i 6.020 hectàrees marines en el context del territori català.

La Llei 12/1985, d'espais naturals, estableix 4 categories d'Espais naturals de protecció especial (ENPE) i, actualment, al territori català hi ha un total de 86 ENPES distribuïts en Parc nacional (1), Parcs naturals (14), Reserves naturals (64) i Paratges naturals d'interès nacional (7).

L'àmbit d'estudi es troba a la Reserva Natural Parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric dins l'Espai Natural de Protecció Especial.

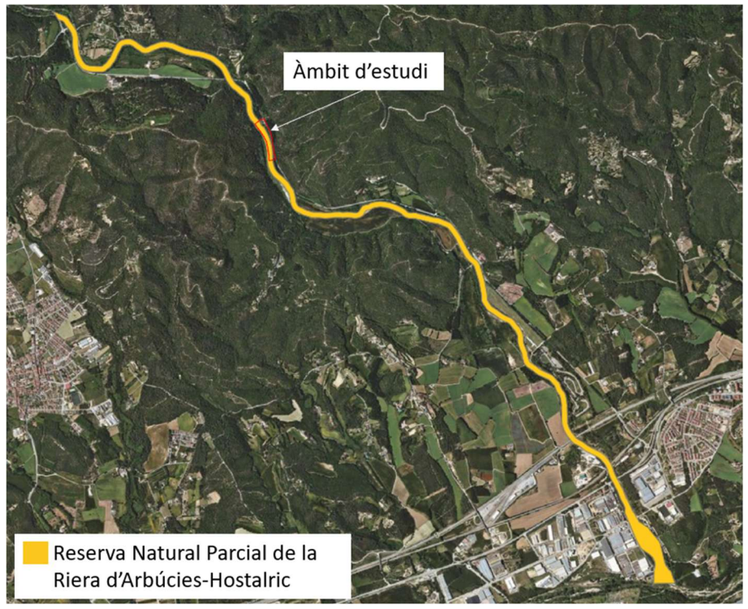


Figura 3. Reserva Natural Parcial de la riera d'Arbúcies-Hostalric. Font: Generalitat de Catalunya.

1.4 Zones humides

Les zones humides són un dels ecosistemes més diversos i rics però alhora, particularment fràgils i vulnerables. La confluència de factors topogràfics, geològics i hidrològics fa que aquesta anomalia hídrica afecti i condicioni els processos geoquímics i biològics de l'àrea en qüestió.

Aquest inventari es basa jurídicament en diferents disposicions legals:

a) Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals el qual constitueix el marc jurídic bàsic per a la protecció de la natura a Catalunya.

b) Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, que aprova el Text Refós de la Llei d'Aigües, el qual a l'article 111 fa menció als organismes de l'administració ambiental competent per coordinar les actuacions de conservació, protecció, gestió sostenible i recuperació de les zones humides.

c) Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic, que desenvolupa els títols: Preliminar, I, IV, V, VI, VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües (modificat pel Reial Decret 606/2003 de 23 de maig). Concretament el títol III tracta la protecció d'aquest domini públic i de la qualitat de les aigües continentals. En específic el capítol V del títol mencionat té la funció d'integrar la definició, delimitació, inventari i règim de protecció de les zones humides.

d) Reial Decret 1664/1998 i els plans hidrològics de la conca. Els plans són les principals figures de planificació hidrològica de tot l'Estat, mitjançant el decret mencionat s'aproven els plans hidrològics de la conca i s'aprova el Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya.

Respecte a la zona de l'àmbit d'estudi, no s'hi presenta cap zona humida, ni en l'àrea ni a prop d'aquesta. La zona humida més propera es troba a més de 4 km de distància.

Figura 4. Zona humida més propera a l'àmbit. Font: Generalitat de Catalunya.

1.5 Masses d'aigua subterrànies amb protecció

Les zones humides són uns ecosistemes molt diversos i rics biològicament, però són particularment fràgils i vulnerables. La Generalitat de Catalunya presenta un inventari el qual considera zona humida aquella unitat ecosistèmica funcional que presenta en l'espai i el temps una anomalia hídrica positiva respecte del medi adjacent.

La confluència de factors topogràfics, geològics i hidrològics fa que aquesta anomalia hídrica afecti i condicioni els processos geoquímics i biològics de l'àrea en qüestió.

Aquest inventari es basa jurídicament en diferents disposicions legals:

a) Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals el qual constitueix el marc jurídic bàsic per a la protecció de la natura a Catalunya.

b) Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, que aprova el Text Refós de la Llei d'Aigües, el qual a l'article 111 fa menció als organismes de l'administració ambiental competent per coordinar les actuacions de conservació, protecció, gestió sostenible i recuperació de les zones humides.

c) Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic, que desenvolupa els títols: Preliminar, I, IV, V, VI, VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües (modificat pel Reial Decret 606/2003 de 23 de maig). Concretament el títol III tracta la protecció d'aquest domini públic i de la qualitat de les aigües continentals. En específic el capítol V del títol mencionat té la funció d'integrar la definició, delimitació, inventari i règim de protecció de les zones humides.

d) Reial Decret 1664/1998 i els plans hidrològics de la conca. Els plans són les principals figures de planificació hidrològica de tot l'Estat, mitjançant el decret mencionat s'aproven els plans hidrològics de la conca i s'aprova el Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya.

S'ha realitzat una cerca a l'arxiu de la Generalitat de Catalunya i s'observen dues masses d'aigua subterrànies protegides: Montseny-Guilleries i Al·luvials de l'alta i mitjana Tordera.

Les dues masses protegides: Montseny-Guilleries amb codi de l'ACA MAS13 i codi europeu ES100MSBT13_01 i al·luvials de l'alta i mitjana Tordera amb codi ACA MAS13 i codi europeu ES100MSBT34_01 es solapen amb el projecte, tal com es mostra a la Figura 5.

Figura 5. Masses d'aigua subterrànies protegides. L'àmbit d'estudi es mostra en taronja. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

2.1 Fase d'obra

L'alternativa 0, al representar la no actuació no té impactes en aquesta fase i, per tant, no es fa la seva avaluació.

L'alternativa 1 projecta l'execució d'un camí d'accés provisional que ocupa part dels espais protegits descrits al present annex en una àrea de 935,42 m^2. A continuació s'avaluen els impactes als diferents espais.

- PEIN: l'àmbit del projecte se situa a la zona inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural de la Riera d'Arbúcies, aquesta serà desviada en un tram a partir de l'execució d'una mota la qual desmantellaran un cop acabi l'actuació.

  Aquest desviament de la riera és necessari per tal de poder fer la reparació del desguàs i treballar en sec. Aquest desviament es fa en una longitud de 158,85 m comptant el camí d'accés.

  Tenint en compte que l'alternativa 1 comporta un impacte la zona inclosa al PEIN però només durant un temps limitat s'avalua amb impacte **compatible-moderat.**

- Xarxa Natura 2000: l'àmbit del projecte se situa a una zona dins la Xarxa Natura 2000 amb codi ES5110001 i una superfície total de 31.006,75 ha. Aquest espai es cataloga dins la XN 2000 per la presència dels hàbitats d'interès comunitari de vernedes i altres boscos de ribera i suredes. Dins les mesures de conservació dels HICs destaquen el manteniment del cabal ecològic dels rius, la regulació de drenatges, canalitzacions o implantació d'activitats extractives que puguin modificar la llera i el cabal del riu i el manteniment de les condicions físicoquímiques de l'aigua adients.

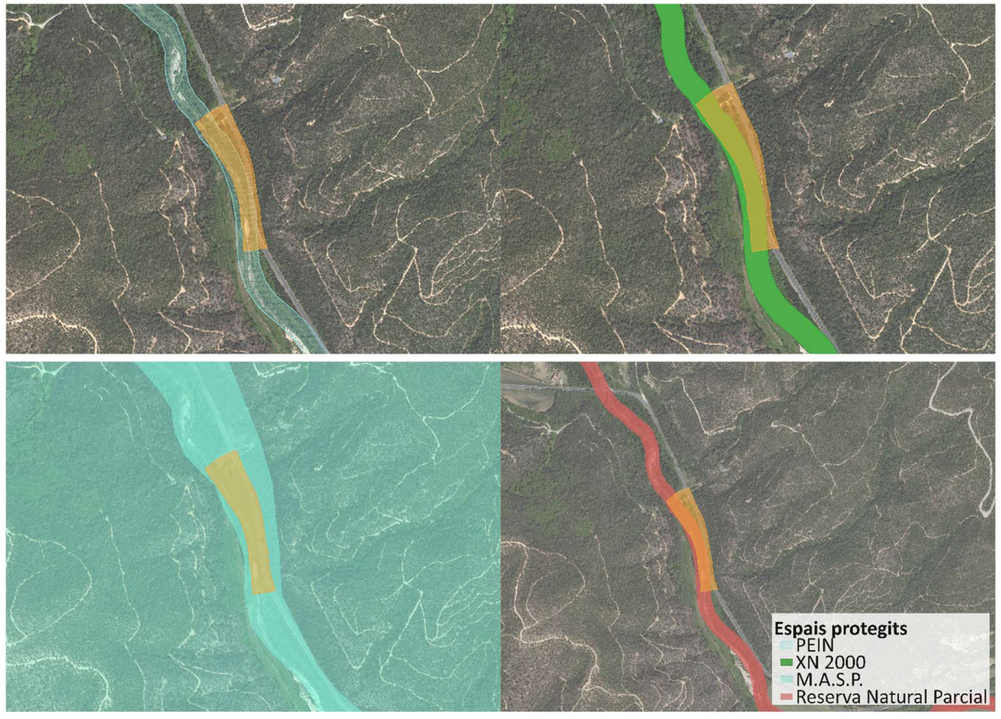
  El cabal ecològic de la riera d'Arbúcies no es veurà afectat ja que la col·locació de la mota en la fase d'obres desviarà l'aigua per poder treballar en sec, però sense impedir el flux, per tant no es veura afecat l'objectiu de conservació. Tot i això, les actuacions de tala i esbrossada comporten una pèrdua d'hàbitats d'interès comunitari pel qual s'ha catalogat la zona com a Xarxa Natrua 2000. S'avalua amb **impacte moderat.**

- Espais Naturals de protecció especial: l'àmbit del projecte se situa a la Reserva Natural Parcial de al Riera d'Arbúcies-Hostalric. Aquests espais naturals de protecció especial estan designats específicament pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu. Durant les obres es preveuen afectacions en els objectius esmentats, especialment per les tasques de tala i esbrossada amb una superfície de 920,65 m^2. Aquesta actuació comporta una afectació a l'àmbit

paisatgístic i ecològic de la zona. S'ha de considerar, però, que la superfície d'afectació és un 0,3% de tot l'espai de natural de protecció especial, pel s'avalua amb **impacte compatible-moderat.**

- Zones humides: No es preveu cap afectació en cap zona humida, ja que l'àmbit es troba a 4 km de la zona humida més propera. Així doncs, s'avalua amb **impacte compatible.**
- Masses d'aigua subterrània amb protecció: L'àmbit d'estudi se situa sobre dues masses d'aigua protegides solapades. Durant l'execució de les fases d'obra es poden donar vessaments accidentals que poden donar lloc afectacions per filtració a les masses esmentades. S'avalua amb **impacte moderat**.

A continuació es mostra la interacció de l'àmbit amb els espais protegits:



**MASP: Masses d'Aigua Subterrànies Protegides*

Figura 6. Espais protegits en interacció amb l'àmbit d'estudi.

Valoració de l'efecte de cada alternativa - obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
PEIN	-	☺😐
Xarxa Natura 2000	-	😐
ENPE		☺😐
Zones humides	-	☺
Massa d'aigua amb protecció	-	😐
Espais protegits	-	😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

2.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0 es basa en la no actuació, i per tant, quedaria en l'estat actual amb l'estructura deteriorada i col·lapsada per algunes parts.

L'alternativa 1 consisteix en la reposició del desguàs, corroborant un correcte funcionament durant la fase d'explotació.

- PEIN: en aquesta fase es podria produir afectació a la riera d'Arbúcies pel despreniment de parts de l'estructura en el ca de l'alternativa 0, ja que aquesta alternativa consisteix en deixar la canonada tal com està actualment. Així, **L'alternativa 0** s'avalua amb **impacte compatible-moderat.**

  L'alternativa 1, entenent que l'estructura al ser nova comporta menys risc de despreniment i erosió s'avalua amb **impacte compatible**.

- Xarxa Natura 2000: **l'alternativa 0,** al no preveure la reposició de la canonada, en cas d'avinguda es podria tornar a afectar els hàbitats d'interès comunitari i a les mesures de conservació d'aquests com la regulació d'activitats que puguin tenir un efecte sobre la llera a conseqüència del despreniment de material, per tant, s'avalua amb **impacte compatible-moderat.**

  L'alternativa 1 comporta la reposició del sifó, reduint els riscos associats de despreniment i erosió que són conseqüència del mal estat de l'estructura, tot i això, tenint en compte la pèrdua d'habitats d'interès comunitari a la fase d'obra s'avalua amb **impacte moderat**

- Espais Naturals de Protecció Especial: La no actuació de **l'alternativa 0** pot comportar afectacions en els objectius dels Espais Naturals de Protecció Especial, ja que poden afectar al seu interès ecològic. Així doncs s'avalua amb **impacte compatible-moderat.**

  L'alternativa 1 un cop el desguàs funcioni correctament no requerirà manteniment ni d'intervencions a la zona, sense afectar doncs l'espai natural de protecció especial. Per tant, s'avalua amb **impacte compatible.**

- Zones humides: No es localitza cap zona humida propera a l'àmbit, per tant, s'avalua com **a compatible** en **ambdues alternatives**.
- Masses d'aigua amb protecció: No es preveu cap afecció durant la fase d'explotació a les masses d'aigua subterrànies protegides, per tant, s'avalua per les dues alternatives amb **impacte compatible.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa - explotació		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
PEIN	☺😐	☺
Xarxa Natura 2000	☺😐	😐
ENPE	☺😐	☺
Zones humides	☺	☺
Massa d'aigua amb protecció	☺	☺
Espais protegits	☺😐	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.3 Síntesis d'impactes

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Espais protegits – obra	-	☺😐
Espais protegits – explotació	☺😐	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Espais naturals protegits o catalogats.	
Acció:	Ocupacions territorials del projecte, desmunts i terraplens, tala i esbrossada de la vegetació present.
Descripció:	Impacte sobre espais catalogats. XN 2000, PEIN, ENPE, Masses d'aigua subterrànies protegides • Pèrdua de superfície forestal • Aixecament de pols
Caracterització:	A, B1, C, D, E1, F1, G1, H, I, J, K, L.
Avaluació:	compatible - moderat
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **b :**	Afectació als hàbitats forestals i a les poblacions de les seves espècies associades.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

4 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

4.1 Replanteig i zones d'instal·lacions auxiliars

Prèviament a les obres es farà el replanteig de les ubicacions de l'obra (parcs de maquinaria, zones de préstec, abocadors de terra, etc.) i els accessos. Per a la senyalització de l'obra s'utilitzaran balises, senyals iconogràfiques direccionals, de zones d'abassegament de residus, de zones de neteja de vehicles, etc. Les balises i senyals s'ubicaran en els límits de l'obra, en zones amb vegetació a preservar, etc.

En cas de necessitar una major zona per algun tipus d'acció: abassegament, zona de maquinària, etc. S'ubicaran en zones de baixa sensibilitat ambiental

4.2 Escullera de protecció

Es preveu un mur d'escullera representat a la Figura 7 per a la protecció de l'estructura com a mesura preventiva a l'erosió i efectes meteorològics.

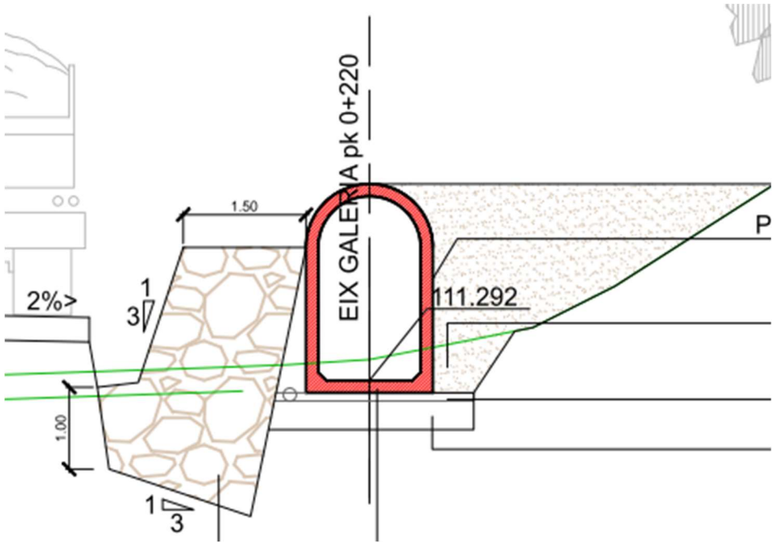


Figura 7. Secció de la galeria juntament amb el mur de protecció d'escullera amb reblert del trasdós amb material granular i amb drenatge subterrani.

4.3 Gestió de la terra vegetal

4.4 Decapatge Gestió de la terra vegetal

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.

ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.

iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.

iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.

v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

4.5 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 2 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 3:

Espècie	Proporció (%)
Lolium perenne	20
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	20
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 2. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				

Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 3. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostren les zones de les plantacions:

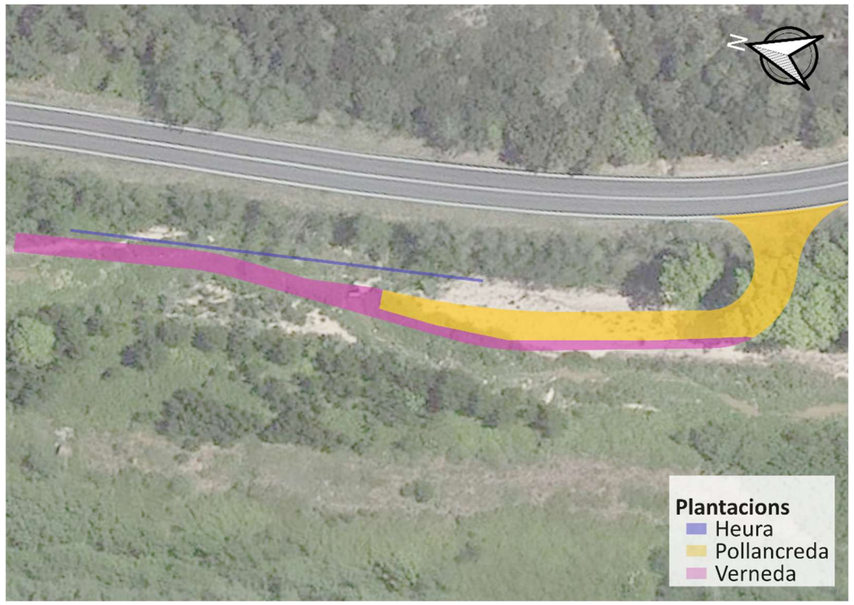


Figura 8. Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera.

4.6 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra de la tTaula 2.

4.7 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 2	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º)
	- 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 4. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

Les zones a hidrosembra es mostren a la següent figura:

Figura 9. Zones per a la hidrosembra.

5 CONNECTIVITAT ECOLÒGICA

Parlant de fauna, els connectors biològics –o corredors- són llocs que permeten als animals migrar, desplaçar-se o dispersar-se per buscar noves fonts d'aliment, llocs de reproducció, refugis, llocs d'hivernada, etc. A tota Europa, s'està impulsant la definició de xarxes ecològiques, en el marc de l'*Estrategia Panaeuropea de la diversidad biológica y paisajística* (1995). Això suposa la definició de zones nucli, corredors biològics i àrees d'influència (espais contigus als perímetres dels espais naturals d'interès i dels corredors biològics).

5.1 Corredors biològics de caire territorial

A la zona d'estudi, la riera d'Arbúcies representa un corredor ecològic de caire territorial. En una entorn forestal clarament mediterrani, l'espai fluvial té un destacat paper com a refugi per a les espècies euro-siberianes de ribera i per a la fauna associada a la presència d'aigua (com amfibis i certs mamífers). La facilitat de desplaçament pel fons de la vall també el fa un lloc preferent per als desplaçament d'altres vertebrats,

No obstant, cal destacar l'estretor del bosc de ribera i la presència de la carretera a la riba esquerra. Per aquest motiu, allà on encara resten zones forestals madures i denses adjacents al curs de la riera, l'interès per la seva conservació o ampliació és major.

Figura 10. La riera d'Arbúcies és un corredor biològic de caire territorial. Les masses forestals adjacents al curs fluvial ofereixen un refugi excel·lent per als grans vertebrats. La recuperació de la verneda amb ortiga borda millorarà la seva funció com a corredor, especialment en un context d'augment de les temperatures i menors precipitacions. A la imatge, el curs de la riera a uns 50 m de la resclosa. Foto: © Alfred Encuentra.

5.2 Corredors biològics de caire local

En aquest territori de relleu relativament planer envoltat per vessants forestals i poc transformat per les activitats agrícoles, són d'una gran importància els corredors biològics que permeten la connectivitat entre les diferents poblacions (especialment en el cas dels petits vertebrats o d'aquells intensament lligats als hàbitats aquàtics).

En el nostre àmbit d'estudi (de vegades per la pròpia situació de les infraestructures existents o planificades) s'han detectat alguns corredors biològics de caire local. Els més destacable són els torrents que drenen el Bosc de Can Moner. No obstant, s'ha detectat que un dels torrents ha estat endegat i l'altre travessa la carretera amb una ODT en gran part col·lapsada per sediments.

Vid. plànol ***Fauna i connectivitat biològica***

6 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

6.1 Fase d'obra

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en fase d'obra.

En quant a **l'alternativa 1**, presenta una actuació d'una longitud aproximada de 85 metres fins l'àmbit fluvial de la riera d'Arbúcies, això provoca que hagi de desviar-se amb una mota de terres per treballar en condicions de sec.

Durant el procés d'execució de la mota, s'impacta la connectivitat a conseqüència d'enterbolir l'aigua pel moviment de terres o modificar el cabal de la zona.

A més, es preveu un efecte barrera ocasionat per la tala i esbrossada i decapatge previstes a l'obra.

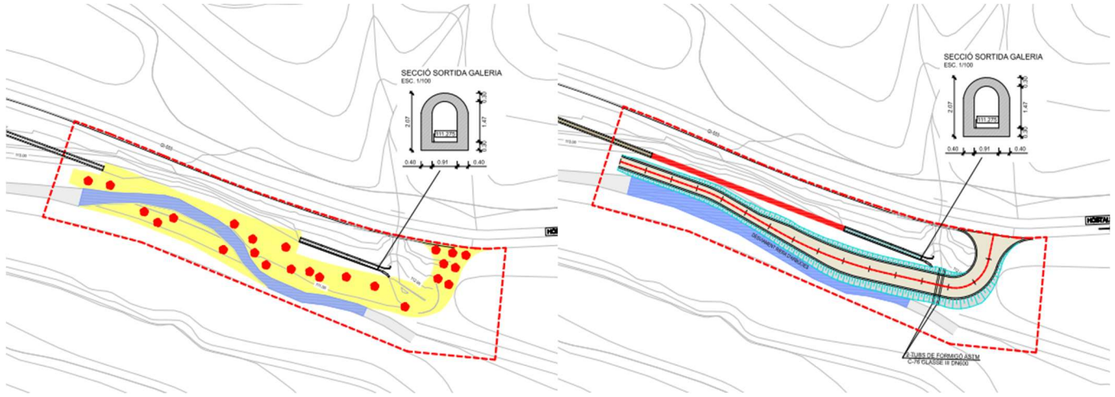


Figura 11. Riera d'Arbúcies prèvia al desviament (esq.), i posterior al desviament (dta.). Font: Projecte constructiu

S'ha de tenir en consideració, però, que l'execució de la mota el que fa es desviar l'aigua de la riera, però en cap cas afecta a la continuïtat de la circulació d'aquesta, pel que el corredor faunístic serà funcional durant tota la fase de les obres.

Així doncs, tenint en compte que es farà una desviació del riu i que el curs fluvial no veurà afectada la seva continuïtat i que té una durada reduïda, la continuïtat només es veurà afectada per la qualitat de l'aigua que es pot donar en l'execució de la mota per l'enterboliment de l'aigua s'avalua l'**impacte** a la **connectivitat ecològica** durant la fase d'obres com a **moderat**.

6.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0, tot i que hi hagi més risc d'afectació a la llera no afecta a la connectivitat ecològica del riu. Així doncs s'avalua amb **impacte compatible**. .

L'alternativa 1 assegura un correcte funcionament del sifó. Un cop comenci la fase d'e**xplotació** no es preveuen activitats que puguin interaccionar amb la connectivitat ecològica. Per tant, s'avalua amb **impacte compatible**.

6.3 Síntesi d'impactes

Valoració de l'impacte de cada alternativa

Factor del Medi	Alternativa 0	Alternativa 1
Connectivitat ecològica – obra	-	😐
Connectivitat ecològica – explotació	☺	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

7 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Connectivitat ecològica – obra	
Actuacions d'obres tals com operacions de demolició i construcció, moviments de terres, increment del trànsit de vehicles i maquinaria pesada i altres activitats pròpies de les obres	
Descripció:	Impacte a la connectivitat ecològica de la zona per les actuacions de l'obra.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K, L.
Avaluació:	**Moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a+a) dona **A:**	No se'n preveuen
Indirectes, a dona **b :**	No se'n preveuen
Interaccions, (a+b) dona **C**:	No se'n preveuen

Connectivitat ecològica – obra	
Actuació que provoca el desviament de la Riera d'Arbúcies amb una mota de terres per treballar en condicions de sec.	
Descripció:	Impacte a la connectivitat ecològica de la zona per les actuacions de l'obra.
Caracterització:	A, B1, C, D1, E, F1, G, H, I1, J1, K, L.
Avaluació:	**Moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a+a) dona **A:**	No se'n preveuen
Indirectes, a dona **b :**	No se'n preveuen
Interaccions, (a+b) dona **C**:	No se'n preveuen

8 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

8.1 Definició i limitació de camins i accessos

Per tal de minimitzar l'impacte de la connectivitat ecològica en fase d'obres, s'hauran d'utilitzar sempre els camins que s'hagin previst per obra per tal d'evitar un augment d'afectació a la fauna de la zona.

Per tant, s'haurà de redactar un **Pla específic de camins** a l'inici de les obres per tal de tenir identificats els camins que s'hauran d'utilitzar durant les actuacions.

8.2 Desviament de la Riera d'Arbúcies

Per tal de minimitzar l'impacte de la connectivitat ecològica en fase d'obres, s'assegurarà la connectivitat fluvial complint el cabal adequat pel desviament de la riera.

Es procedirà a un ritme adequat en la generació de la mota per evitar la terbolesa resultant del moviment de terres.

8.3 Drenatge

S'assegurarà el correcte funcionament del drenatge coincident amb el camí d'accés provisional amb dues canonades de formigó DN 600.

CONTINGUT

1 DIRECTIRIUS PER A LA GESTIÓ DE LA XARXA NATURA 2000 1

2 ESPAI XARXA NATURA 2000 "MONTSENY" 1

2.1 HÀBITATS I ESPÈCIES D'INTERÈS COMUNITARI 1
2.2 OBJECTIUS DE CONSERVACIÓ 2

3 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 3

3.1 FASE D'OBRA 3
3.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 4
3.3 SÍNTESIS D'IMPACTES 4

4 AVALUACIÓ D'IMPACTES 4

5 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 5

5.1 REPLANTEIG DE LA ZONA DE L'OBRA 5
5.2 CALENDARI DE TREBALLS 5
5.3 PROSPECCIÓ FAUNÍSTICA 5
5.4 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA 5
5.5 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 6
5.6 GEOTÈXTIL 6

1 DIRECTIRIUS PER A LA GESTIÓ DE LA XARXA NATURA 2000

L'any 1992 el Consell de les Comunitats Europees va aprovar la Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres, que contava entre els seus precedents amb la Directiva 2009/147/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de novembre de 2009, relativa a la conservació de les aus silvestres. A nivell estatal, la Llei 42/2007, del patrimoni natural i de la biodiversitat, integra aquestes directives i esdevé el marc de referència per la Xarxa Natura 2000.

La Xarxa Natura 2000 és una xarxa ecològica europea d'àrees de conservació de la biodiversitat composta per les Zones Especials de Conservació, o ZEC, i les Zones d'Especial Protecció per a les Aus o ZEPA, creades per assegurar la supervivència a llarg termini de les espècies i tipus d'hàbitats d'Europa.

L'àmbit d'estudi està inclòs dins l'Espai Natural de Protecció Especial del Montseny, que va ser declarat com a Lloc d'Interès Comunitari (LIC) el 1996. Posteriorment va tenir lloc l'acord de Govern de 112/2006, de 5 de setembre, que va aprovar la Xarxa Natura 2000 a Catalunya. Dins d'aquesta xarxa s'identifica el Massís del Montseny, amb codi ES5110001.

2 ESPAI XARXA NATURA 2000 "MONTSENY"

El Montseny forma part de les serres litorals catalanes i manté afinitats amb la terminació del Sistema Transversal. Conjunt orogràfic bàsicament silícic, amb altituds de fins a 1.700 m, amb una força heterogènia del alleujament amb predomini dels vessants abruptes i forces pendents. La important amplitud altitudinal del massís, l'heterogeneïtat del relleu, els forts gradients climàtics, la diversitat litològica, etc. són els responsables de l'extraordinària varietat paisatgística.

Constitueix una unitat orogràfica singular de transició entre la diversitat de paisatges típicament mediterranis i la penetració d'ambients eurosiberians a la regió mediterrània catalana. El relleu especial permet la presència de comunitats vegetals i animals pròpiament boreo-alpins. Aquesta característica d'àrea de transició geogràfica li atorga un elevat interès biogeogràfic amb diverses especies situades al límit de la seva distribució. Aproximadament 100 associacions vegetals en una unitat orogràfica singular dels hàbitats d'interès comunitari i dels hàbitats de les espècies d'interès comunitari.

L'àmbit del projecte correspon a la Riera d'Arbúcies concretament a la zona on es localitza el desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, situat al marge esquerre de la riera.

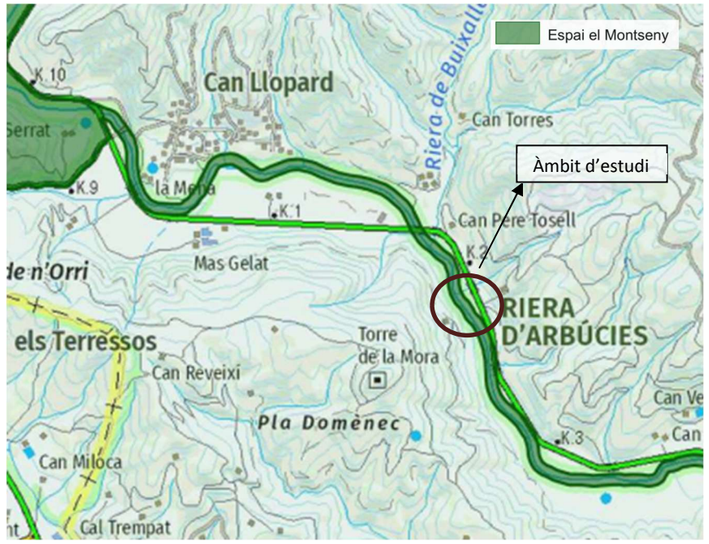


Figura 1. Xarxa Natura 2000 a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

2.1 Hàbitats i espècies d'interès comunitari

La superfície del projecte de restauració del desguàs ocupa aproximadament 935,42 m^2 ha, el que representa un mentre que la superfície total . Per aquest motiu, dels objectius de conservació establerts per tota la zona catalogada com a Xarxa Natura 2000, es presenten només aquells que puguin ser d'aplicació al projecte en qüestió i el seu entorn més proper.

En el present apartat es descriuen els hàbitats d'interès comunitari presents en la zona de l'estudi, que es representen en la següent figura:

Figura 2. En color verd HIC presents a la zona d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

La següent taula enumera els tipus d'Hàbitats d'Interès Comunitari, inclosos en l'Annex I de la Directiva 92/43/CEE d'Hàbitats, que es poden trobar en la zona d'estudi.

Codi	HIC	Dades presència	Element Clau
91E0*	Vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion)	segura	Sí
9330	Suredes	segura	No

Figura 1. *Hàbitats d'interès comunitari detectats en la zona del projecte.*

L'àmbit d'estudi compte amb un 20% de recobriment de vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padion), mentre que la població de sureres presenta un recobriment del 1,6% segons les dades del visor de la Generalitat de Catalunya.

el que fa a les espècies d'Interès Comunitari de presència segura a l'espai incloses en l'Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats es troben:

Codi	HIC	Nom comú	Dades presència	Element Clau
1065	*Euphydryas aurinia*	Brocat variable	segura	Si
1075	*Graellsia isabelae*	Graèllsia	segura	Si
1078	*Euplagia quadripunctaria*	Papallona tigre	segura	No
1083	*Lucanus cervus*	Escanyapolls o cérvol volant	segura	Si
1087	*Rosalia alpina*	Banyarriquer del faig	segura	Si
1088	*Cerambyx cerdo*	Banyarriquer del roure	segura	Si
1092	*Austropotamobius pallipes*	Cranc de riu de potes blanques	segura	Si
1138	*Barbus meridionali*	Barb de muntanya	segura	Si
1221	*Mauremys leprosa*	Tortuga de rierol	segura	No
1302	*Rhinolophus mehely*	Ratpenat de ferradura mitjà	segura	Si
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Ratpenat de ferradura petit	segura	Si
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ratpenat de ferradura gros	segura	No
1310	*Miniopterus schreibersi*	Ratpenat de dits llargs cavernícola	segura	Si
1355	*Lutra lutra*	Llúdriga	segura	No
1386	*Buxbaumia viridis*	Molsa	segura	Si

2.2 Objectius de conservació

L'àmbit descrit engloba una superfície molt gran catalogada com a XN200, aquest estudi es centra concretament en els objectius relacionats als HICs presents a la zona d'actuació.

L'objectiu marc de conservació d'aquest espai és mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai.

En la fitxa de l'espai se'n defineixen diferents mesures de conservació als elements clau de possible aplicació a l'espai, que es mostren a continuació aquelles que poden ser d'aplicació al present estudi:

Mesura	Element clau
<u>*Gestió preventiva*</u>	
- Avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica	*Austropotamobius pallipes* *Barbus meridionalis* *91E0**
- Manteniment del cabal ecològic dels rius definit al Pla sectorial corresponent, en especial en els trams regulats, evitant la subtracció d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal.	*Austropotamobius pallipes* *Barbus meridionalis*

Mesura	Element clau
Recuperació d'espècies amenaçades - reforços poblacionals	
- Foment de la recuperació de poblacions extintes, mitjançant translocacions/reintroducció previ estudi detallat en zones on no hi hagi espècies al·lòctones competidores.	*Austropotamobius pallipes*
Gestió o restauració d'ecosistemes/hàbitats	*91E0**
- Manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients	*Austropotamobius pallipes*
	Barbus meridionalis
- Manteniment de les condicions hídriques i d'humitat al sòl en els torrents on l'espècie sigui present	*Buxbaumia viridis*
	Miniopterus schreibersii
Regulació d'ús públic	*Rhinolophus euryale*
- Ordenació i/o restricció d'accés als llocs d'interès per l'espècie (coves de cria i d'hivernada)	*Rhinolophus hipposideros*
	Rhinolophus mehelyi
Aprofitament sostenible Forestal	
- Adequació de les estassades de l'estrat arbustiu a estassades més selectives per tal d'evitar la tala d'espècies endèmiques, protegides o d'interès especial.	*91E0**
- Foment de la gestió forestal dirigida al manteniment de la maduresa i naturalitat dels boscos de ribera i a augmentar-ne la seva extensió.	*Cerambyx cerdo*
	Lucanus cervus
- Manteniment de grans peus de planifolis i altres arbres vells caducifolis	*Lucanus cervus*
	Rosalia alpina
	Osmoderma eremita
- Manteniment de les masses de lligabosc (*Lonicera sp*) com a principal planta nutrícia	*Euphydryas aurinia*

3 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

3.1 Fase d'obra

L'alternativa 0 representa la no actuació i, per tant, es realitza una avaluació d'aquesta alternativa per fase d'obres.

L'alternativa 1, projecta l'execució d'una una mota que servirà com a camí d'accés provisional que ocupa part dels espais protegits descrits al present annex en una àrea de 935,42 m^2.

Les afectacions que es poden donar dins la Xarxa Natura 2000 per l'alternativa 1, en **fase d'obra**:

Afectació a la vegetació

El principal impacte que es donarà a la vegetació d'aquesta zona i per la qual ha estat catalogat l'àmbit dins de Xarxa Natura 2000 ve donat per les tasques de tala i esbrossades necessàries per l'execució de la mota per desviar la riera.

L'accés a la zona d'obres creua l'HIC prioritari de vernedes i altres boscos de ribera afins hàbitat pel qual s'ha catalogat la zona dins de la Xarxa Natura 2000.

Per l'obertura del camí serà necessària la tala i esbrossada de la vegetació present en una superfície aproximada de 0,13 ha.

Afectació a la fauna

Per l'avaluació dels impactes que es poden donar sobre la fauna d'interès present a la zona, aquesta es classifica en les zones potencials per a la seva presència.

Hàbitat	Nom científic	Nom comú
Forestal	*Euphydryas aurinia*	Brocat variable
	Graellsia isabelae	Graèllsia
	Euplagia quadripunctaria	Papallona tigre
	Lucanus cervus	Escanyapolls o cérvol volant
	Rosalia alpina	Banyarriquer del faig
	Cerambyx cerdo	Banyarriquer del roure
	Rhinolophus mehely	Ratpenat de ferradura mitjà
	Rhinolophus hipposideros	Ratpenat de ferradura petit
	Rhinolophus ferrumequinum	Ratpenat de ferradura gros
	Miniopterus schreibersi	Ratpenat de dits llargs cavernícola
Fluvial	*Lutra lutra*	Llúdriga
	Austropotamobius pallipes	Cranc de riu de potes blanques
	Barbus meridionali	Barb de muntanya
	Mauremys leprosa	Tortuga de rierol

Figura 3. Fauna potencialment present a la zona, classificada en zona forestal i zona fluvial. Font: pròpia

Els impactes que poden afectar la fauna associada a zones forestals durant la fase d'obres venen donats principalment per la pèrdua d'hàbitat associada a les tasques de tala i esbrossada per l'execució de les obres.

En aquest cas, es preveu una pèrdua de 679,18 m^2 en l'HIC de verneda i altres boscos afins per a l'execució del desviament de la riera.

A més, l'avifauna present a la zona no només es pot veure afectada per la pèrdua d'hàbitat, si no que les tasques de tala i esbrossada poden afectar la seva nidificació, en el cas que es tali un arbre que tingui un niu i que encara estigui present el pollet.

En particular, pel que fa a les diferents espècies de ratpenats no es preveu la seva afectació les ja que aquestes troben el seu hàbitat de refugi en cavitats naturals, mines i túnels i, en aquest cas, no es preveuen actuacions en aquesta tipologia de zones.

En relació a les afectacions de les espècies fluvials poden venir donades principalment pel desviament de la riera. Durant les tasques d'execució de la mota de desviament, es pot augmentar la terbolesa de l'aigua, afectant la qualitat d'aquesta i, per tant, la fauna associada.

A més s'ha de considerar la possible afectació a les zones pròximes a la llera, degut als moviments de terres per a la realització de la mota, per la localització de potencials zones amb presència de llúdriga.

Afectació als objectius de conservació

L'actuació de les obres pot comportar una afectació als objectius de conservació per les tasques de tala i esbrossada necessàries, així com el possible augment de la terbolesa durant l'execució de la mota de desviament de la riera.

A més l'execució de la mota pot representar una restricció d'accés als llocs d'interès per espècies com la llúdriga.

Tenint en consideració tot el descrit, s'avalua l'impacte a la Xarxa Natura 2000 durant la fase d'obres amb un **impacte moderat.**

3.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0, representa la no actuació, pel que suposa deixar el desguàs trencat en les mateixes condicions que es troba actualment.

Deixar l'estructura trencada augmenta la possibilitat que els elements que es localitzen a la zona puguin ser arrossegats en cas d'avinguda a la zona de la llera, impactant la zona catalogada com a Xarxa Natura 2000 i als hàbitats i espècies pels quals s'ha catalogat la zona dins d'aquest espai protegit.

Així, s'avalua aquesta alternativa amb un impacte compatible-moderat

Les afectacions que es poden donar en aquesta fase per l'**alternativa 1** són, bàsicament, en cas de trencament de la infraestructura, ja que la posada en marxa del desguàs no comporta afectacions a la vegetació, fauna protegida ni els objectius de conservació de la zona.

S'ha de tenir en compte, però, que tot i que la pèrdua d'hàbitats es doni en fase d'obres per les tasques de tala i esbrossada, durant la fase d'execució seguirà donant-se aquesta pèrdua, ja que quedarà denudada la zona afectada per les obres.

Així s'avalua l'alternativa 1 en fase d'explotació amb un impacte compatible-moderat.

Així, s'avalua l'**impacte a la Xarxa Natura 2000 com moderat en fase d'explotació,** ja que es produeix una disminució els hàbitats disponibles per els HICs de la zona.

3.3 Síntesis d'impactes

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Xarxa Natura 2000 - obra	-	😐
Xarxa Natura 2000 - explotació	☺😐	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

4 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Aquestes s'avaluen amb un impacte moderat per la fase d'obres i amb un impacte compatible – moderat en fase d'explotació.

Xarxa Natura 2000 – fase d'obra	
Obertura de camins, tasques de tal a i esbrossada i construcció de la mota per el desviament de la riera.	
Descripció:	Impacte a la fauna per la necessitat de tala i esbrossada a l'àmbit d'actuació.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K, L.
Avaluació:	**Obra: Moderat** **Explotació: compatible-moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **B:**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

5 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

5.1 Replanteig de la zona de l'obra

Prèviament al començament de les obres es plantejaran zones d'accés i abassegament de menor impacte, es marcarà i utilitzarà el camí d'accés evitant augmentar l'eixamplament d'aquest o l'afectació de les zones confrontants.

5.2 Calendari de treballs

Amb la finalitat de compatibilitzar les obres amb els períodes de reproducció de les principals especies de fauna presents a la zona d'estudi, els treballs de tala i esbrossada de la vegetació es durant a terme preferentment, entre octubre i març, evitant les èpoques de l'any en que l'activitat reproductora i de cria de fauna és més significativa.

L'òliba que és l'espècie més primerenca, aquesta espècie es preveu més probable a la zona de la caseta del marge dret. Considerant que no s'afectarà, no es té en compte pel calendari dels treballs, per això es fa de març a juliol

5.3 Prospecció faunística

Atès a que la zona del projecte es troba dins de la ZIM (*Zona Importante para los Mamíferos de España)* i alhora es troba diferent fauna de diferents classes amb algun grau de protecció es proposa la realització de prospeccions faunístiques en la fase de tala i esbrossada.

5.4 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 1 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 2:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 1. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 2. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostra les zones a restaurar amb els diferents procediments

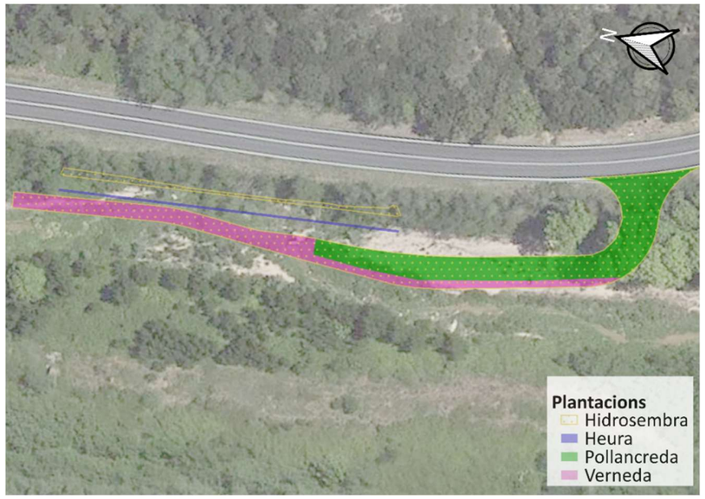


Figura 4. Restauració del camí d'accés provisional, el mur d'escullera i el desmunt.

5.5 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 1	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 3. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

5.6 Geotèxtil

Es proposa afegir una barrera per tal de retenir els sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres, evitant així l'augment de la terbolesa de la riera pel despreniment de terres de la pròpia formació de la mota o a conseqüència del pas de maquinària.

Figura 5. Representació de la barrera antiterbolesa.

CONTINGUT

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI 1

1.1 QUALITAT ATMOSFÈRICA 1

1.1.1 Climatologia 1

1.1.2 Vents 2

1.1.3 Contaminació atmosfèrica 2

1.2 CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 3

1.3 CONTAMINACIÓ LUMÍNICA 5

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 5

2.1 FASE D'OBRA 5

2.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 6

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES 6

4 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 7

4.1 MINIMITZACIÓ DE L'AIXECAMENT DE POLS 7

4.2 MINIMITZACIÓ DE LES EMISSIONS DE GEH. 7

4.3 MINIMITZACIÓ DE LES AFECCIONS ACÚSTIQUES 7

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI

El projecte contempla l'encaix i la valoració a nivell constructiu de les obres necessàries per reparar i garantir el correcte desguàs a la riera de l'aigua del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu a la comarca de la Selva, ja que entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 a conseqüència del temporal Glòria, la crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs esmentada.

1.1 Qualitat atmosfèrica

La qualitat de l'aire ve determinada per les variacions que experimenta aquest al llarg del temps i l'espai, depèn de diversos factors que es poden classificar entre els biofísics i els antròpics. Els principals factors biofísics que influeixen directament a la dispersió o acumulació dels diferents contaminats atmosfèrics són el relleu i els factors meteorològics o climatologia. L'origen d'aquests contaminants gairebé sempre és antròpic i depenent de la naturalesa de l'activitat apareixeran uns compostos o altres

La presència de contaminants a l'atmosfera es relaciona amb l'activitat humana i amb la capacitat d'assimilació i dispersió d'aquests contaminants.

Per tal de saber quina climatologia i quina contaminació hi ha Catalunya disposa de diferents estacions de recopilació de dades. En primer lloc, està la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA), les quals emmagatzemen dades meteorològiques a temps real i que s'han utilitzat per la descripció de la climatologia i els vents en el present annex.

En segon lloc, es troba la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). Aquesta xarxa actua per a la detecció dels nivells d'immissió dels principals contaminants, aquestes estacions es troben repartides per les diferents Zones de Qualitat de l'Aire (ZQA) que tenen com a objectiu que les mesures que es fan en una zona siguin representatives de la qualitat de l'aire de tota l'àrea que la comprèn.

Es troben les següents estacions:

Figura 1. Estacions de la XVPCA de la ZQA-8 properes a l'àmbit d'estudi i mencionades en el present annex. Font: Generalitat de Catalunya.

Figura 2. Estacions Meteorològiques Automàtiques properes a l'àmbit d'estudi i mencionades en el present annex. Font: Generalitat de Catalunya.

1.1.1 Climatologia

L'àmbit d'estudi se situa en la comarca de la Selva. En la Taula 1 es presenten les dades de les mitjanes de temperatura i precipitacions anuals i per estacions extretes de l'atles climàtic en el període de 1991 al 2020 presentat pel Servei Meteorològic de Catalunya amb les directrius i regulacions de la OMM (Organització Meteorològica mundial).

Precipitació mitjana anual (mm)	700-850
Precipitació mitjana hivern (mm)	150-200
Precipitació mitjana primavera (mm)	200-250
Precipitació mitjana estiu (mm)	100-150
Precipitació mitjana tardor (mm)	250-300
Temperatura mitjana anual (ºC)	14-16
Temperatura mitjana hivern (ºC)	8-10
Temperatura mitjana primavera (ºC)	14-16
Temperatura mitjana estiu (ºC)	22-24
Temperatura mitjana tardor (ºC)	16-18

Taula 1. Dades de referència del període 1991-2020 de la temperatura en ºC i les precipitacions en mm. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

La determinació del clima es proporciona en la Figura 3 utilitzant normals climàtiques durant el període comprés entre els anys 2007 i 2016 en l'estació meteorològica més propera a l'àmbit d'estudi. El clima és Mediterrani Prelitoral Nord, amb una distribució regular de la precipitació de l'any, a excepció de la zona litoral que té un clima Mediterrani Litoral Nord. El règim tèrmic a l'estiu és calorós, amb un hivern moderat. Destaca l'aridesa el mes de juliol. El període lliure de glaçades queda comprés entre els mesos de maig i setembre

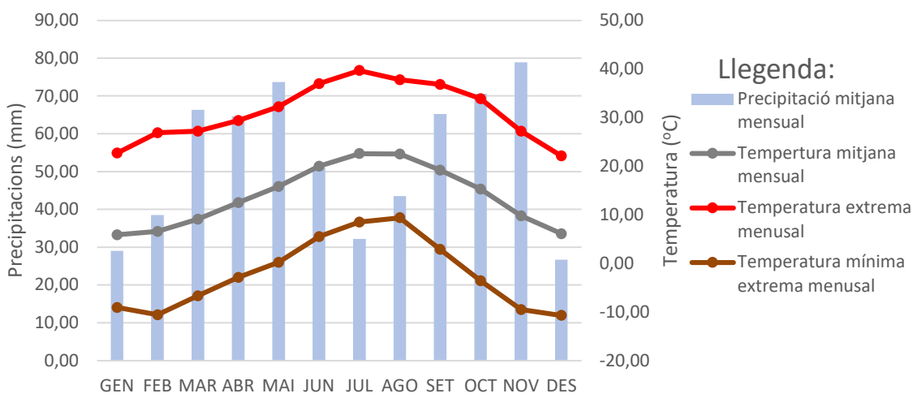


Figura 3. Normals climàtiques recollides en el període 2007-2016 a l'EMA Vilobí d'Onyar. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

1.1.2 Vents

Cadascuna de les estacions de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques de Catalunya recullen el total de dades de la freqüència dels vents que reben al llarg de l'any.

El Servei Meteorològic de Catalunya posa a disposició una representació de les dades, on indica la direcció, la velocitat i la freqüència dels vents durant el període compres entre 2010 i 2021. La presentació de la Figura 4 és referent a les dades preses per l'estació meteorològica més propera a l'àmbit d'estudi: Puig Sesolles al municipi de Fogars de Montclús.

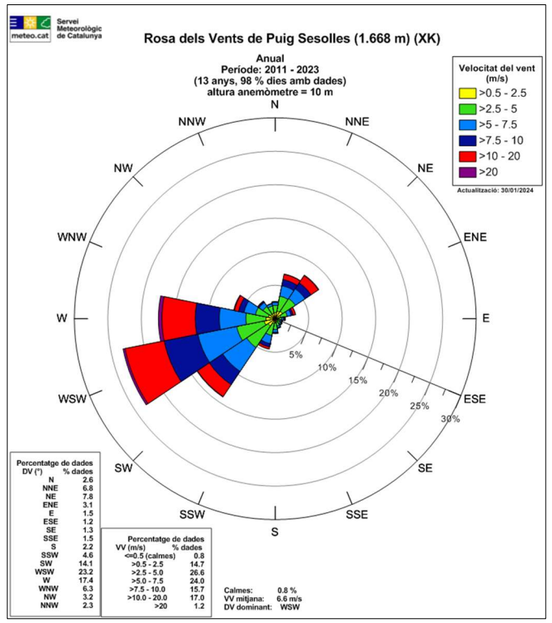


Figura 4. Rosa dels vents EA de Puig de Sesolles entre 2011 i 2023. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

La Rosa dels Vents és una clara representació de la freqüència i la provinença dels vents, en aquest cas en primer lloc s'observa un alta freqüència dels vents provinents de l'oest sud-oest amb velocitats d'entre 5 i 20 m/s, en menor freqüència vents de 2,5 a 5 m/s i en molt baixa freqüència (<2,5%) vents majors de 20 m/s.

En segon lloc, en menor freqüència que l'anterior es troben vents de ponent (oest) amb una proporció quasi idèntica a l'anterior mencionat però amb menor freqüència en general.

Finalment, la freqüència dels vents de xaloc, llevant i tramuntana són quasi inexistents, tot i així quan es presenta vent pot arribar a velocitats de 7,5 m/s.

1.1.3 Contaminació atmosfèrica

La qualitat de l'aire ve determinada per la concentració de les seves composicions. Els agents contaminants més comunament estudiats són els següents:

- Fracció de material particulat: PM10, partícules en suspensió amb diàmetre menor a 10 µm i PM2,5 µm, partícules en suspensió amb un diàmetre menor a 2,5 µm.
- Compostes de sofre: SO_2, H_2S, H_2SO_4, mercaptans o sulfurs.
- Compostos de Nitrogen: NO, NO_2, NO_x i NH_3.
- Compostos de carboni: CO, CO_2, CH_4, HCT.
- Halògens i compostos halogenats: Cl_2, HCl, HF, CFC.
- Oxidants fotoquímics: O_3, peròxids i aldehids.

Per poder determinar aquesta qualitat, el territori català està dividit en 15 zones de qualitat de l'aire (ZQA) que integren la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). L'àmbit d'estudi forma part de la ZQA-8 respectiva a la zona de les comarques de Girona la qual abasta una superfície de 3.683 km^2.

Cadascuna de les estacions presents en la mateixa zona de qualitat atmosfèrica és representativa de qualsevol punt de la mateixa zona. Dels nou punts de mesurament presents en la ZQA-8 s'han agafat les dades referents al PM10 de l'estació de la Xarxa de Vigilància i Prevenció de la Contaminació més propera a l'àmbit: l'estació de Breda. Respecte a la resta d'agents, aquesta estació no disposa d'informació, per tant, s'ha optat per utilitzar les dades, també representatives, de l'estació de Sant Celoni.

A la Taula 2 es mostra el registre dels paràmetres anomenats anteriorment:

CONTAMINANT	PARÀMETRE	VALOR DE REFERÈNCIA	VALOR DEL 2022
NO_2 (µg/m^3)	VLa	< 40	21
O_3 (µg/m ·h)	VOPV*	< 18.000	15.706
SO_2 (µg/m^3)	Mitjana anual	-	2
H_2S (µg/m^3)	OQAd	< 100	0
C_6H_6 (µg/m^3)	Mitjana anual	< 5	0,9
PM10 (µg/m^3)	VLa	< 40	24

Taula 2. Registre dels principals paràmetres de la qualitat de l'aire l'any 2022 referent al servei de vigilància de l'estació de Breda i de Sant Celoni. Font: Generalitat de Catalunya.

El registre del contaminant **PM2,5** s'ha obtingut de l'estació de Santa Maria de Palautordera, a 14 km de l'àmbit d'estudi, però també de la mateixa Zona de Qualitat de l'Aire. L'estació mostra un nivell de **PM2,5** de 9 µg/m^3, que està per sota del valor límit de 25 µg/m^3.

En la següent figura es representa la modelització de la mitjana anual de PM10 i el PM2,5 on la zona marcada correspon a l'àmbit d'estudi.

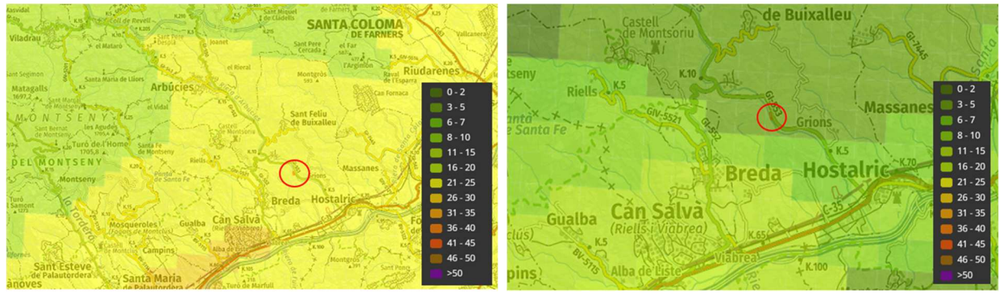


Figura 5. Modelització de la mitjana anual de PM10 (esq.) i PM2,5 (drta). Font Generalitat de Catalunya.

Tal com es mostra en la Taula 2 i la Figura 5 els valors mitjans anuals dels contaminants atmosfèrics **NO_2**, **O_3**, **H_2S**, **C_6H_6** i del **material particulat**¸ ja sigui **PM10** i el **PM2,5** no superen els valors màxims de referència. Respecte a l'**SO_2** l'informe de la Generalitat no marca un valor límit de la mitjana, però sí que indica el nombre d'hores en les quals s'ha superat una concentració límit de 350 µg/m^3 durant l'any i aquest valor no s'ha superat cap vegada durant l'any 2022 que és el darrer any del qual disposem registre.

El registre de Hidrocarburs Aromàtics Policíclics (HAP) i els metalls pesats és el referent a l'estació de Cassà de la Selva, que s'ubica a 27,5 km de l'àmbit d'estudi. Aquesta estació correspon a la més propera a l'àmbit dins de la Zona de Qualitat Atmosfèrica que registra les dades de les concentracions dels darrers contaminants.

CONTAMINANT	PARÀMETRE	VALOR DE REFERÈNCIA	VALOR DEL 2022
HAP (ng/m^3)	Mitjana anual	< 1	0,49*
Metalls pesats			
Arsènic (ng/m^3)	Mitjana anual	< 6	< 0,6
Cadmi (ng/m^3)	Mitjana anual	< 5	0,1
Níquel (ng/m^3)	Mitjana anual	< 20	2,4
Plom (ng/m^3)	Mitjana anual	< 500	0,002

**S'ha obtingut a partir de la mitjana dels diferents compostos registrats que formen els HAP. Cap dels compostos superava la mitjana anual, el valor màxim era de 0,88 (ng/m^3)*

Taula 3. Registre dels HAP i metalls pesat de l'any 2022 referent al servei de vigilància de l'estació de Cassà de la Selva. Font: Generalitat de Catalunya.

1.2 Contaminació acústica

L'elevació significativa dels nivells sonors en un entorn, coneguda com contaminació acústica, constitueix un factor crucial en la qualitat ambiental del territori. El soroll, definit com sons molestos perceptibles per l'oïda es classifica com un tipus de contaminació, contribuint de manera adversa a la qualitat de l'entorn de la zona afectada.

El Decret 176/2009, del 10 de novembre pel que s'aprova el reglament de la llei 16/2002, del 28 de juny de protecció contra la contaminació acústica a nivell autonòmic. Aquest decret estableix una màxims d'emissió sonora segons la tipologia del sòl i el moment horari.

Les zones de sensibilitat acústica estan diferenciades en les de sensibilitat **alta** (A), m**oderada** (B) i **baixa** (C) i cadascuna d'aquestes te diferents valors per un moment concret del dia que pot ser **Ld** (7h-2221), **Le** (21h-23h) o **Ln** (23h-7h).

	Valors límit d'immissió en dB		
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln (23h-7h)
Zona de sensibilitat alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat baixa (C)	70	70	60

Taula 1. Valors (en dB) de les zones de sensibilitat. Ld, Le, Ln: índex d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit respectivament. Font: Generalitat de Catalunya.

Les tipologies dels sols segons la sensibilitat es classifiquen en la següent taula:

ZONES DE SENSIBILITAT I USOS DEL SÒL	
	ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)
A1	Espais d'interès natural i altres.
A2	Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural.
A3	Residències situades al medi rural.
A4	Predomini del sòl d'ús residencial.
	ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)
B1	Coexistència del sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents.
B2	Predomini del sòl d'ús terciari diferent a C1.
B3	Àrees urbanitzables existents afectades per sòl d'ús industrial.
	ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)
C1	Usos recreatius i d'espectacles.
C2	Predomini de sòl d'ús industrial.
C3	Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics.

Taula 2. Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl. Font: Generalitat de Catalunya.

A l'àmbit d'estudi no es detecta cap zona de sensibilitat acústica. S'observa una zona de sensibilitat acústica alta per predomini del sòl d'ús residencial (A4) a més d'un quilòmetre al nord-oest del projecte. Aproximadament a dos quilòmetres al sud-est es troba una altra zona A4 al terme municipal de Grions .

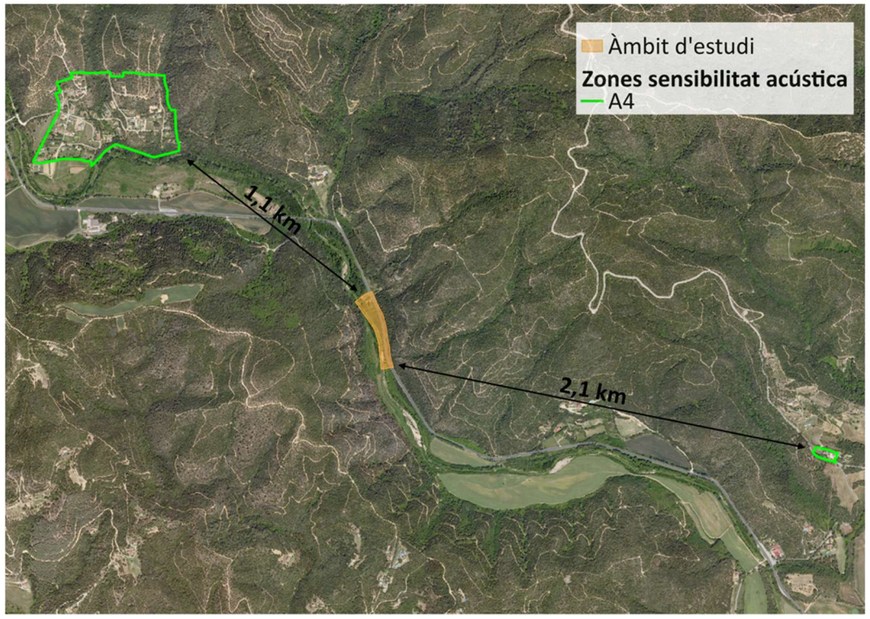


Figura 6. Zones de sensibilitat acústica properes a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

Més a l'oest es troba una zona d'alta sensibilitat acústica d'espais d'interès natural, tal i com s'observa en la Figura 7 la seva ubicació queda fora de l'àmbit d'estudi, però és la més propera amb una sensibilitat alta.

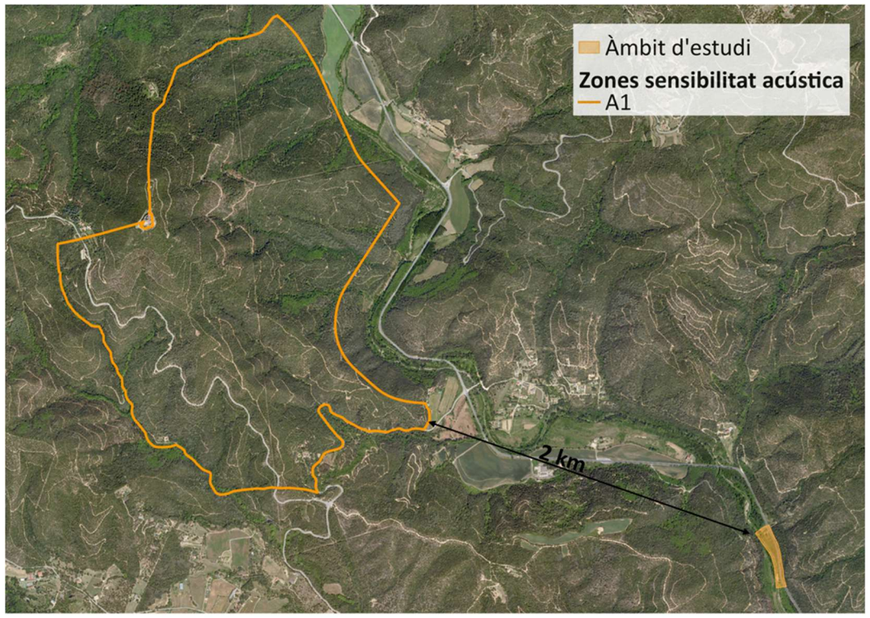


Figura 7. Zona de sensibilitat acústica alta més propera a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

1.3 Contaminació lumínica

La contaminació lumínica es caracteritza per l'augment del fons de brillantor del cel nocturn a causa de la dispersió de la llum procedent de la il·luminació artificial. Aquest augment de llum artificial pertorba i altera les propietats del medi receptor. També es considera contaminació lumínica qualsevol forma d'il·luminació artificial que afecti un medi receptor que no sigui l'objecte de la il·luminació.

Aquesta contaminació té certs efectes adversos sobre la biodiversitat ja que tant animals com vegetals tenen patrons diaris, mensuals i estacionals on en cadascuna d'aquestes etapes existeixen uns patrons concrets. Les espècies nocturnes, que són la majoria de grups taxonòmics són clarament vulnerables juntament amb les crepusculars o les diürnes que veuen distorsionat el seu patró de comportament en variar les hores d'il·luminació diàries a casa de fonts artificials.

En el regne vegetal les afectacions també són clares ja que poden afectar en el seu patró de floració.

Així doncs, en la Resolució ACC/2338/2023, de 15 de juny, s'aprova el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya on es classifiquen totes les zones de Catalunya en 4 nivells: E1, E2, E3 i E4 amb les especificacions que es mostren en la següent taula:

Grau de protecció	Definició
E1	Protecció màxima
E2	Protecció alta
E3	Protecció moderada
E4	Protecció menor

Taula 3. Graus de protecció envers la contaminació lumínica

L'àmbit d'estudi s'ubica en una zona de protecció màxima (E1) i és confrontant amb una zona de protecció alta (E2) tal com es mostra en la Figura 8.

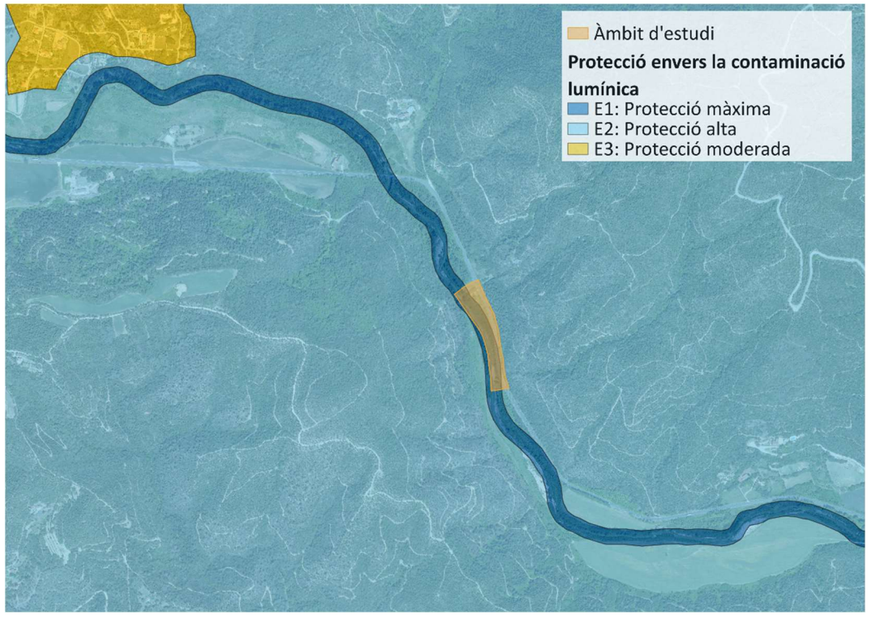


Figura 8. Zones de protecció envers la contaminació lumínica en l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

2.1 Fase d'obra

L'alternativa 0 no s'avalua en aquesta fase perquè representa la no actuació.

Referent a **l'alternativa 1** es preveuen diferents tasques que poden afectar la qualitat acústica en fase d'obra.

La qualitat acústica de l'entorn es pot veure afectada, bàsicament, per l'ús de maquinaria i el soroll associat a aquesta. Es preveuen que les actuacions més sorolloses seran la tala, esbrossada, execució del decapatge de la terra vegetal, execució de la mota i el camí d'accés, enderroc del tram de galeria de formigó, excavació i execució del mur d'escullera.

Amb tot, tal com es pot veure a la Figura 9 els receptors més propers se situen a més d'un quilòmetre de l'àmbit de les obres, per tant no es preveu la seva afectació i s'avalua amb un **impacte compatible**

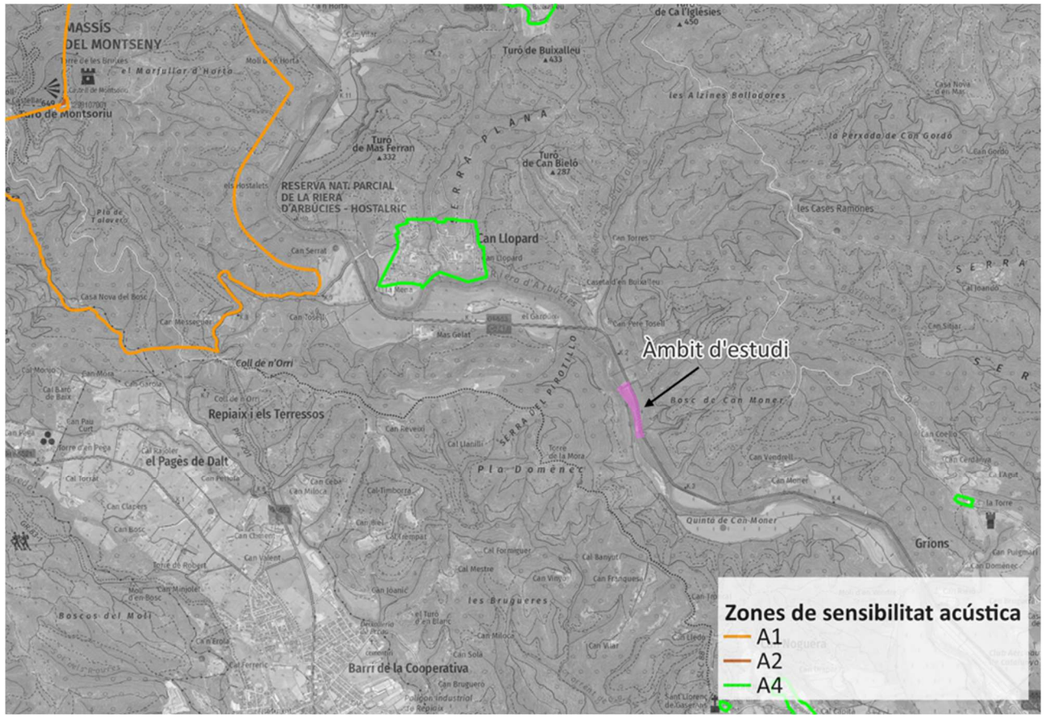


Figura 9. Zones de sensibilitat acústica properes a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

En quant a la qualitat de l'aire aquesta es podrà veure afectada en dos sentits: per la generació de pols (actuacions moviments de terres) i per l'augment de gasos per l'ús de maquinaria.

Tenint en compte que els impactes esmentats són limitats i temporals i que els receptors es troben a una distància major d'un quilòmetre, els **impactes a la qualitat de l'aire** s'avaluen com a **compatible-moderat**.

Referent a la contaminació lumínica, no es preveuen treballs nocturns. Així doncs tot i ser una zona de protecció màxima no es preveu afectació a la qualitat lumínica. Per tant, l'impacte a la qualitat lumínica s'avalua com a **compatible**.

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Qualitat de l'aire	-	☺😐
Qualitat acústica	-	☺
Qualitat lumínica	-	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. Positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0 al no preveure cap actuació, la fase d'explotació tindrà els mateixos impactes sobre la qualitat atmosfèrica que des del temporal Gloria. La no reposició de l'estructura no involucra afectacions a la **qualitat de l'aire, acústica i lumínica**. Per tant, s'avaluen amb **impacte compatible.**

El projecte contempla la reposició del sistema de desguàs del sifó d'Arbúcies **(alternativa 1)**. Un cop acabada la reposició i per tant, comenci la fase d'explotació, no es preveuen afectacions ja que durant el funcionament del desguàs no s'emeten sorolls, ni gasos que puguin pertorbar la qualitat atmosfèrica. Tampoc es preveu la instal·lació de lluminària que pugui afectar la qualitat lluminosa de l'entorn. Així doncs, s'avaluen tots els subvectors amb **impacte compatible.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'explotació		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Qualitat de l'aire	☺	☺
Qualitat acústica	☺	☺
Qualitat lumínica	☺	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. Positiu	☺: Imp. Compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Els únics impactes previstos per l'alternativa seleccionada no avaluats com a compatibles són a la qualitat acústica i de l'aire en fase d'obra ja que s'avaluen com a compatible-moderat. Tots els previstos durant la fase d'explotació es consideren compatibles.

Qualitat atmosfèrica	
Acció:	Increment de circulació de maquinaria i vehicles pesats, moviments de terres i abalisament i senyalització de la zona d'actuació.
Descripció:	Pol·lució atmosfèrica per generació de pols i emissió de gasos.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.
Avaluació:	Compatible – moderat
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.

Qualitat atmosfèrica	
Indirectes, a dona **b :**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

4 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

4.1 Minimització de l'aixecament de pols

- Sempre que sigui possible s'utilitzarà la pròpia traça de la carretera actual per al desplaçament de vehicles i maquinaria de l'obra.
- La circulació per l'interior de l'obra serà a una velocitat reduïda de 20 km/h i sense fer acceleracions brusques.
- Els vehicles de transport de terres circularan tapats amb lones per evitar la dispersió de pols.
- Instal·lar sistemes de neteja de vehicles, especialment de rodes.
- Instal·lar sistemes físics per evitar la dispersió de partícules (pantalles paravents, murs de contenció o sistemes equivalents) en els apilaments de materials pulverulents.
- Emmagatzemar els materials fins en sitges.
- Adequar l'alçada dels apilatges perquè no superi l'alçada dels sistemes físics instal·lats.
- Instal·lar sistemes per minimitzar l'emissió de partícules (aspiració localitzada de pols, ruixats o similar) en les operacions de càrrega, descàrrega o manipulació de materials pulverulents amb camions o maquinària en apilaments, tolves i similars.
- Tancar els elements necessaris per al transport i tractament de material pulverulent com ara tamisos, garbells, classificadores, cintes transportadores, elevadors de materials i punts de transferència.
- Es localitzaran els emmagatzematges de materials pulverulents En cas de vent fort, els acopis de materials pulverulents estaran tapats.
- Es valorarà la implementació de material matxucat en substitució del material natural per evitar aixecaments de pols.
- S'evitarà, a mesura que sigui possible, la realització de tasques que impliquin materials pulverulents o generadors de pols en condicions de vents forts. Qualsevol emmagatzematge d'aquests tipus de materials es realitzarà en contenidors o saques, cobrint-los amb lones o plàstics estancs.
- Els emmagatzematges de material mai superaran en més de 30 centímetres l'alçada del contenidor que els conté.
- De forma preventiva, s'aplicaran regs superficials amb maquinària fixa de l'obra (tractor i cuba remolc), que repartirà l'aigua de forma homogènia amb el dispersor. S'haurà d'adaptar el programa de reg segons la morfologia del terreny i la climatologia, i se'n faran inspeccions visuals periòdiques pel personal de l'obra i l'Assistència Tècnica Ambiental. El nombre de regs previstos es caracteritzaran per:
    - A l'hivern: es preveuen dos regs per setmana.
    - En èpoques caloroses: es regarà amb una freqüència mínima de un o dos cops al dia.
    - El reg s'aplicarà de forma superficial i amb poca quantitat, només per a humitejar la capa superficial del terreny i evitant inundacions per l'excés d'aigua.
- Estarà prohibit encendre foc dins o fora de l'àmbit de l'obra.

4.2 Minimització de les emissions de GEH.

Per tal de minimitzar l'emissió de gasos a l'atmosfera es proposen les següents mesures:

- Els motors de la maquinària estaran en funcionament únicament el temps necessari. Es pararà el motor d'aquella maquinària que hagi estat parada més de 3 minuts.
- Tots els vehicles emprats a l'obra no emetran més fums/gasos que els permesos per a la normativa i hauran d'haver passat la ITV o les revisions pertinents.

4.3 Minimització de les afeccions acústiques

Durant l'execució del projecte es valorarà l'aplicació de mesures correctores que esmorteixin l'impacte acústic generat en funció de les tasques més sorolloses:

- Programació i organització dels treballs a l'obra per no sobrepassar els llindars de qualitat acústica establerts a la Llei per a les zones de sensibilitat moderada. **Es fixarà l'horari de treball durant la construcció de l'obra a l'entorn de les zones urbanitzades com a màxim de les 8h a les 20h.**
- Descàrrega i acopi de materials en llocs adients i allunyats dels receptors.

CONTINGUT

1 OBJECTE 1

2 MARC LEGAL 1

2.1 LLEI 21/2013 D'AVALUACIÓ AMBIENTAL 1

2.2 LLEI 16/2017 DEL CANVI CLIMÀTIC 1

3 ADAPTACIÓ DEL PROJECTE A LES MESURES CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC 1

3.1 ARTICLE 16. AIGUA 1

3.2 ARTICLE 21. INFRAESTRUCTURES 1

4 RESUM ALTERNATIVES A ESTUDIAR 2

5 ESTIMACIÓ DE LES EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE I L'EFECTE EMBORNAL 2

5.1 FASE DE CONSTRUCCIÓ 2

5.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 2

5.3 ESTOC DE CARBONI I CAPACITAT EMBORNAL 2

6 SÍNTESI D'ALTERNATIVES 3

7 AVALUACIÓ D'IMPACTES 3

8 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 3

8.1 FASE D'OBRA 3

8.1.1 Estoc de carboni i capacitat d'embornal 3

8.1.2 Restauració del camí d'accés provisional 3

1 OBJECTE

L'objecte del present annex és donar compliment a la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic, mitjançant l'avaluació dels possibles efectes al canvi climàtic originats durant la fase de construcció i fase d'explotació de la reposició del desguàs de fons de sifó d'Arbúcies.

2 MARC LEGAL

2.1 Llei 21/2013 d'avaluació ambiental

La Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental estableix en l'**article 45** apartat **e)** la obligatorietat de descriure i analitzar, en particular, els possibles efectes directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, el medi marí, el clima, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural i **el canvi climàtic** i la interacció entre tots els factors esmentats, durant les fases d'execució, explotació i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.

2.2 Llei 16/2017 del canvi climàtic

La Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic té d'objectiu la regulació de les mesures encaminades a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, la definició del model de governança de l'Administració pública amb relació al canvi climàtic i l'establiment d'impostos com a instrument per a actuar contra el canvi climàtic. Aquesta llei es veu modificada pel **Decret llei 16/2019**, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, en el seu article 2.

Els articles d'aplicació pel projecte són les següents:

Article 16. Aigua

Les mesures que s'adoptin en matèria d'aigua han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat del sistema hídric, i concretament a:

a) La recuperació i la conservació en bon estat de les aigües continentals i, en el cas de les subterrànies, com a reserva estratègica per als períodes de sequera i els efectes del canvi climàtic.

c) La derivació amb caràcter prioritari dels recursos hídrics aconseguits amb millores d'estalvi i eficiència cap a l'assoliment dels objectius de qualitat dels ecosistemes aquàtics i, en cas de sequera extrema, cap a l'abastament urbà.

Article 21. Infraestructures

Els promotors de la planificació dels àmbits sectorials següents: agricultura, ramaderia, gestió forestal, pesca, energia, transport, gestió de residus, gestió de recursos hídrics, ocupació del domini públic marítim terrestre, utilització del medi marí, turisme, ordenació del territori urbà i rural, o dels usos del sòl; i els promotors dels projectes constructius de noves infraestructures de ports, aeroports, transport terrestre i ferroviari, energia, residus i aigua que es desenvolupin a Catalunya han d'incorporar, en el marc de l'avaluació ambiental estratègica de plans i en el marc de l'avaluació d'impacte ambiental de projectes:

a) L'anàlisi de la seva vulnerabilitat davant els impactes del canvi climàtic d'acord amb el coneixement científic actual. Els estudis ambientals estratègics dels plans i els estudis d'impacte ambiental dels projectes han de preveure, quan així ho determini l'anàlisi de vulnerabilitat efectuat, mesures d'adaptació als impactes del canvi climàtic així com el seu seguiment i monitoratge.

b) L'avaluació de la seva contribució a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, inclòs el seu impacte sobre l'estoc de carboni i la capacitat d'embornal del territori afectat. Aquesta avaluació ha d'incloure, per a cada una de les alternatives considerades, una estimació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

3 ADAPTACIÓ DEL PROJECTE A LES MESURES CONTRA EL CANVI CLIMÀTIC

3.1 Article 16. Aigua

a) La recuperació i la conservació en bon estat de les aigües continentals i, en el cas de les subterrànies, com a reserva estratègica per als períodes de sequera i els efectes del canvi climàtic.

A conseqüència del temporal Glòria entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 la galeria de desguàs del sifó d'arbúcies es va veure afectada, trencant-se en diferents punts per la crescuda de la riera, inhabilitant la galeria en un tram de 76 metres i un altre de 30,25 metres. La proposta de reconstrucció assegurarà el funcionament adequat de la infraestructura hidràulica fent-la més eficient i adequada.

c) La derivació amb caràcter prioritari dels recursos hídrics aconseguits amb millores d'estalvi i eficiència cap a l'assoliment dels objectius de qualitat dels ecosistemes aquàtics i, en cas de sequera extrema, cap a l'abastament urbà.

L'estructura rehabilitada permetrà circular l'aigua eficientment.

3.2 Article 21. Infraestructures

a) L'anàlisi de la seva vulnerabilitat davant els impactes del canvi climàtic d'acord amb el coneixement científic actual. Els estudis ambientals estratègics dels plans i els estudis d'impacte ambiental dels projectes han de preveure, quan així ho determini l'anàlisi de vulnerabilitat efectuat, mesures d'adaptació als impactes del canvi climàtic així com el seu seguiment i monitoratge.

La vulnerabilitat de les masses d'aigua continentals front la nova infraestructura s'estudia en l'annex 14, Vulnerabilitat, del present document.

b) ***L'avaluació de la seva contribució a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, inclòs el seu impacte sobre l'estoc de carboni i la capacitat d'embornal del territori afectat. Aquesta avaluació ha d'incloure, per a cada una de les alternatives considerades, una estimació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.***

En l'apartat 5 del present annex s'estableix l'inventari i es duu a terme el càlcul de les emissions del CO_2.

L'estimació dels gasos amb efecte hivernacle (GEH) que porta associats aquest projecte es divideixen en tres fases.

- **Fase constructiva:** emissions de GEH en funció de la maquinària i el material utilitzat en fase d'obra.
- **Fase d'explotació:** emissions de GEH durant el funcionament de la infraestructura (sistema de bombament).
- **Estoc de carboni i capacitat d'embornal**: modificacions de la capacitat de l'entorn per absorbir GEH derivades d'una pèrdua de cobertura vegetal per a l'execució de les obres.8

4 RESUM ALTERNATIVES A ESTUDIAR

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

5 ESTIMACIÓ DE LES EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE I L'EFECTE EMBORNAL

5.1 Fase de construcció

L'alternativa 0, com correspon a la no actuació, no li escau cap càlcul corresponent a les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle durant la fase de construcció.

A l'alternativa 1, la metodologia a utilitzar per al càlcul de les emissions de GEH en fase de construcció ha estat a partir de l'ús del mòdul GMA del TCQ, software programat per l'ITeC.

S'han assimilat factors d'emissió de $CO_{2eq.}$ per a cadascun dels amidaments de les partides d'obra pressupostades, la font de la informació ambiental relacionada amb els amidaments prové dels factors d'emissió de $CO_{2eq.}$ de la informació ambiental del BEDEC 2022.

Els resultats per a materials i maquinària han estat els següents:

	Material	Maquinària	TOTAL
t CO_{2eq}	28,46	62,52	90,98

Taula 1. Resultats de les tones de $CO_{2eq.}$ durant la fase d'obres.

El total de tones de $CO_{2eq.}$ en la fase de construcció és de **90,98 t.**

A conseqüència de les altes emissions de $CO_{2eq.}$ en fase d'obres s'avalua **l'alternativa 1** amb **impacte compatible-moderat.**

5.2 Fase d'explotació

La fase d'explotació no presenta emissions de GEH, per tant no s'avalua per cap de les dues alternatives estudiades.

5.3 Estoc de carboni i capacitat embornal

Pel càlcul de la pèrdua d'estoc de carboni i l'embornal s'utilitza l'eina de càlcul proporcionada per l'Oficina del Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya.

L'àrea de vegetació afectada per les ocupacions temporals és de 935,41 m^2 els quals 920,655 m^2 és vegetació amb capacitat embornal afectada. Aquesta àrea correspon a boscos densos de caducifolis i planifolis.

A continuació es mostren a les següents taules el càlcul de la pèrdua d'estoc de carboni i de la capacitat d'embornal de l'alternativa 1.

Sòl afectat per ocupacions temporals i/o servituds de pas			
Tipus	**Superfície (m2)**	**Estoc de carboni (Tones CO2)**	**Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)**
Arbòria de ribera	30,64	1,67	0,02
Plantacions fustanyeres	186,079	6,08	0,09
Herbassars	703,94	0,10	0,00

Taula 2. Estoc de carboni i capacitat embornal del sòl transformat les zones d'ocupació i servitud de pas. Font: Les dades de les àrees dels tipus de sòls s'han tractat a partir de la intersecció del projecte amb la informació del ICGC, el càlcul ha estat a partir del mètode de l'OCCC.

El projecte té el següent impacte sobre la capacitat d'embornal tenint en compte la reducció de la vegetació:

Impacte del projecte		
	Estoc de carboni (en tones de CO_2)	**Capacitat d'embornal (Tones CO_2/any)**
	11,26	0,17
Suposant una capacitat d'embornal constant en 30 anys (Tones CO2)		4,96

A partir de la revegetació que es durà a terme un cop finalitzades les obres tal com es detalla a l'annex 11 de vegetació del present document ambiental es calcula la capacitat d'embornal, els resultats es mostren a la següent taula:

Tipus	**Superfície (m2)**	**Capacitat d'embornal (Tones CO_2/any)**	**Capacitat d'embornal (Tones CO_2/any) escenari B2 canvi climàtic**	**Capacitat d'embornal (Tones CO_2/any) escenari A2 canvi climàtic**
Arbustiva	775,78	0,00	0,11	0,10
Pollancreda	543,63	0,44	0,08	0,07
Verneda	375,754	0,18	0,06	0,05

Així doncs, seguint amb els mateixos criteris de càlcul, les restauracions previstes comporten el següent guany a la capacitat d'embornal:

	Capacitat d'embornal (tones CO_2)
Capacitat d'embornal constant en 30 anys	18,55
Capacitat d'embornal escenari B2 canvi climàtic en 30 anys	4,24

Capacitat d'embornal escenari A2 canvi climàtic en 30 anys	3,75

Taula 1. Capacitat d'embornal (tones de CO_2) amb les mesures de compensació.

A partir dels resultats obtinguts referents a la pèrdua de capacitat d'embornal conseqüència de l'explotació i el guany de la capacitat amb la restauració es descriu el següent balanç.

Balanç final d'emissions de CO_2 de l'alternativa 1 (t CO_2)		
	Impacte del projecte	**Mesures de compensació**
Pèrdua de l'estoc de carboni	**-7,86**	
Pèrdua de la capacitat embornal en 30 anys	**-3,39**	
Guany de la capacitat d'embornal en 30 anys		**18,55**
Guany de la capacitat d'embornal en 30 anys B2		**4,24**
Guany de la capacitat d'embornal en 30 anys A2		**3,75**

Taula 1. Balanç de l'impacte de l'alternativa 1 amb les mesures de compensació.

Tal com s'observa en el balanç, les restauracions comporten un guany de capacitat d'embornal de **15,16 tCO_{2eq} (3,39-18,55) i una pèrdua d'estoc de carboni de 7,86 tCO_{2eq}.**

Així doncs, s'avalua l'afecció a la capacitat d'embornal amb **impacte positiu.**

6 SÍNTESI D'ALTERNATIVES

Factor del Medi	**Alt. 0**	**Alt. 1**
Canvi climàtic fase d'obres	-	☺😐
Canvi climàtic fase d'explotació	☺	☺
Capacitat d'embornal	☺	☺☺
Canvi climàtic	☺	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺:Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

7 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Canvi climàtic	
Acció:	Circulació de vehicles i maquinària pesada durant les obres.
Descripció:	Emissions de gasos d'efecte hivernacle.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.
Avaluació:	**Moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **b :**	Deteriorament de la qualitat atmosfèrica.
Canvi climàtic	
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

8 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

8.1 Fase d'obra

Revisió maquinaria

- Durant les obres s'haurà de realitzar el seguiment i control de la maquinaria present a obra per tal de verificar que compten amb les revisions pertinents.
- En cas de localitzar alguna maquina a obra que estigui en mal estat, s'arreglarà immediatament o es canviarà per una que funcioni correctament.
- S'hauran d'aturar els motors d'aquella maquinària que porti més de 3 minuts encesa.

Reutilització de material

- Utilitzar materials reciclats tant com sigui possible reduir la petjada de GEH dels materials de construcció.

8.1.1 Estoc de carboni i capacitat d'embornal

Minimització ocupacions temporals

- La minimització de les ocupacions temporals redueix l'afectació de l'estoc de carboni i l'efecte embornal, ja que es redueix l'afectació a la vegetació. Així doncs es faran les mínimes i estrictament necessàries.
- Es planificaran i delimitaran les zones per no ocupar més espai del necessari i s'escolliran zones amb poca capacitat d'embornal.

8.1.2 Restauració del camí d'accés provisional

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 1 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 2:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 1. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 2. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

El protocol per la hidrosembra serà el següent:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 1	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 3. Composicions de les dues passades necessàries per a la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

CONTINGUT

1 HIDROLOGIA SUPERFICIAL 1

1.1 RIERA D'ARBÚCIES 1
1.2 LÍNIES DE DRENATGE 1

2 HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA 1

2.1 HIDROGEOLOGIA 2
2.2 MASSES D'AIGUA AMB PROTECCIONS ESPECIALS 2

3 ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA 2

3.1 ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA SUPERFICIAL 3
3.2 ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA SUBTERRÀNIES 3

4 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 4

4.1 FASE D'OBRA 4
4.1.1 Hidrologia superficial 4
4.1.2 Hidrologia subterrània 4
4.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 4
4.2.1 Hidrologia superficial 4
4.2.2 Hidrologia subterrània 4
4.3 SÍNTESIS D'IMPACTES 5

5 AVALUACIÓ D'IMPACTES 5

6 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 5

6.1 MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ 5
6.2 CONTINUÏTAT DEL CURS FLUVIAL 5
6.3 ESCULLERA 5
6.4 TUBS EN LA MOTA 5
6.5 GEOTEXTIL 6

1 HIDROLOGIA SUPERFICIAL

A Catalunya tenim un clima mediterrani amb una marcada dualitat, amb llargs períodes de sequera i episodis de pluges intenses i de curta durada Això provoca que els rius puguin tenir increments sobtats de cabal i que es puguin generar possibles danys. És indispensable, doncs, saber identificar i definir quines són les parts d'un curs fluvial per a fer compatible les activitats humanes amb el bon estat del medi hídric.

El domini públic hidràulic, conegut també com la llera del riu i que inclou el seu llit i la riba, es defineix a partir de la màxima crescuda ordinària que ha tingut un curs fluvial, associada a la mitjana de cabals màxims anuals en règim natural produïts durant deu anys consecutius. Per a definir la dimensió de la llera i la riba del riu també es tenen en compte informacions històriques, geomorfològiques, fotogràfiques, ecològiques i hidràuliques.

La xarxa hidrogràfica de Catalunya està constituïda geomorfològicament per dos grans vessants: el vessant occidental que recull les aigües tributàries de la Conca de l'Ebre, i la vessant oriental, format pels rius que neixen a Catalunya i desguassen a la mar Mediterrània, a la costa Catalana, entre els pirineus i el Delta de l'Ebre.

L'àmbit del projecte se situa a la vessant oriental confrontant a la capçalera de la riera d'Arbúcies a cinc-cents metres de l'afluència del la riera de Buixalleu a la Conca de la Tordera.

1.1 Riera d'Arbúcies

La riera d'Arbúcies neix al coll de Sant Marçal, sota el massís de les Agudes (Massís del Montseny), i recorre de dalt a baix tot el terme municipal d'Arbúcies. Al llarg del seu recorregut rep aigües de diferents rieres, la més propera a l'àmbit és la riera de la Pineda.

Aquest riu drena una conca de roques magmàtiques, amb una important cobertura forestal, que genera una llera de sauló amb còdols arrodonits.

La qualitat de les seves aigües, segons paràmetres fisicoquímics i de macroinvertebrats són bons o molt bons.

Així doncs la riera d'Arbúcies és un dels sistemes humits d'aigües corrents i estancades faunísticament més ric i divers del conjunt Montseny-Montnegre.

1.2 Línies de drenatge

Les diferents línies de drenatge que interaccionen amb l'àmbit d'estudi es descriuen en la següent taula:

Número	Tipus	Marge	Interacció amb l'àmbit
1	Canalitzat	Dret	Paral·lel
2	Fluvial	Esquerre	Transversal

Taula 1. Línies de drenatge que interaccionen amb l'àmbit d'estudi. Font: ICC.

La línia de drenatge 2 la formen dues línies fluvials que s'uneixen a 36 metres abans de la interacció amb l'àmbit d'estudi. Es pot observar la interacció de les línies en la Figura 1.

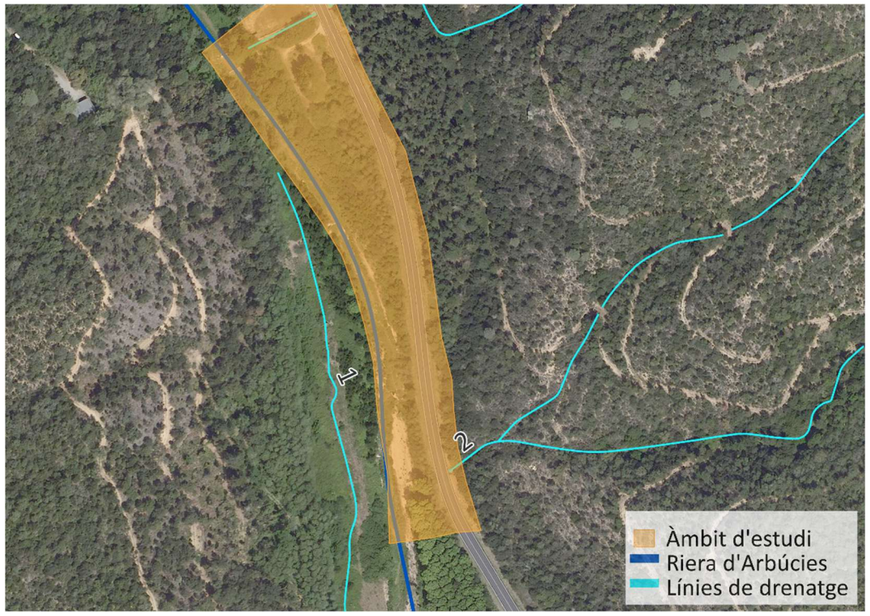


Figura 1. Línies de drenatge en l'àmbit d'estudi. Font: ICC.

2 HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

En l'àmbit d'estudi es troben dues masses d'aigua subterrànies: l'aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies i el medi de baixa permeabilitat (aqüitard) amb aqüífers locals als granits del Montseny-Guilleries.

L'aqüífer al·luvial de la riera d'Arbúcies correspon a formacions de dipòsits de fons de vall, al·luvials, deltaics i planes costaneres amb una àrea total de 9,48 km^2. Aquestes conformen un aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial de tipus lliure i amb una porositat principalment intergranular .

Figura 2. Delimitació de la unitat hidrogeològica en l'àmbit d'estudi marcat en vermell. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

L'aqüitard (el medi de baixa permeabilitat amb aqüífers locals als granits del Montseny-Guilleries) correspon a formacions de formacions granítiques indiferenciades amb una àrea total de 562,9 km^2. Aquestes conformen un medi de baixa permeabilitat amb aqüífers locals en formacions granítiques de tipus predominantment lliure i amb una porositat principalment per fissuració.

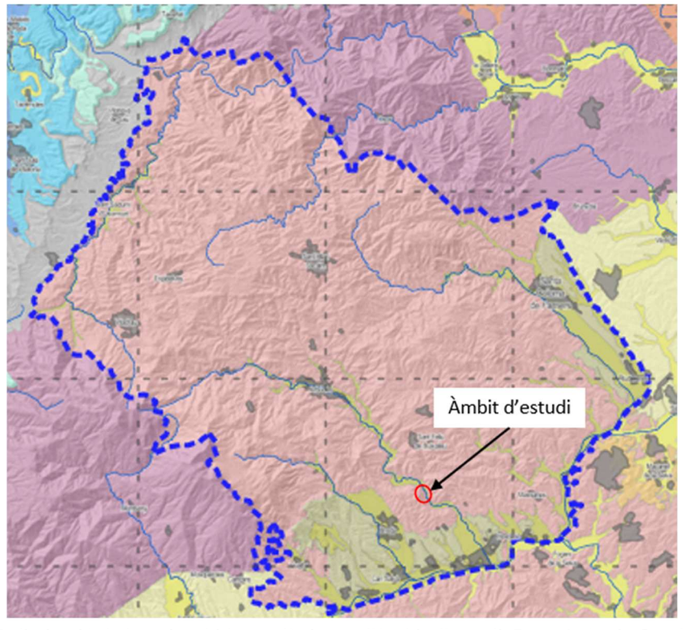


Figura 3. Delimitació de la unitat hidrogeològica en l'àmbit d'estudi. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

2.1 Hidrogeologia

L'àmbit d'estudi es troba dins de dues unitats hidrogeològiques (UH): l'aqüífer al·luvial de la riera d'arbúcies i l'aqüitard amb aqüífers locals de granits del Montseny-Guilleries.

2.2 Masses d'aigua amb proteccions especials

A Catalunya existeixen les normes de protecció que queden recollides en el Decret 91/2023, de 16 de maig, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022-2027, que deroga l'antic Decret 328/1988, de l'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

S'hi troben diferents zones protegides en les masses d'aigua subterrànies de l'àmbit, aquestes s'especifiquen en la següent taula:

Zones protegides	Al·luvials de l'alta mitjana i mitjana Tordera	Montseny-Guilleries
Per captació d'aigua destinada al consum humà	**Sí**	**Sí**
d'espècies aquàtiques segons punt de vista econòmic	No	**Sí**
Per a usos recreatius	No	No
Per aportació nutrients vulnerables	No	No
En relació aportació nutrients sensibles	No	No
Per hàbitats	**Sí**	**Sí**
Per espècies	No	No
Per reserva natural hidrològica	No	No
D'aigües minerals i termals	**Sí**	**Sí**
Zona de protecció especial en massa d'aigua subterrània	**Sí**	No

Taula 2. Presència de zones protegides en les masses d'aigua de l'àmbit d'estudi. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

3 ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA

La Directiva Marc de l'Aigua, Directiva 2000/60/CE (DMA), és la directiva referent al marc comunitari d'actuació en l'àmbit de política d'aigües, aporta el cos legal en el qual es troba reflectida la forma de gestió de l'aigua. Proposa un marc per a la protecció de totes les aigües, constituïdes per les aigües superficials continentals, de transició i marines, i les aigües subterrànies amb els següents objectius:

- Prevenir el deteriorament addicional, protegir i millorar l'estat dels ecosistemes aquàtics en relació amb les seves necessitats hídriques.
- Promoure un ús sostenible de l'aigua basat en la protecció a llarg termini dels recursos hidrològics disponibles.
- Assolir una millor protecció i millora del medi aquàtic amb mesures específiques de reducció progressiva d'abocaments, emissions o pèrdues de substàncies perilloses prioritàries, i la seva interrupció o supressió gradual.

- Assegurar la reducció progressiva de la contaminació de les aigües subterrànies i evitar noves contaminacions.
- Contribuir a pal·liar els efectes d'inundacions i sequeres.

Concretament, la finalitat d'assolir un bon estat de l'aigua comporta un seguit de mesures en tots els àmbits relacionats amb el medi hidrològic, des dels aspectes naturals (hidrologia, ecologia, geodinàmica...) fins als de caràcter econòmic i social.

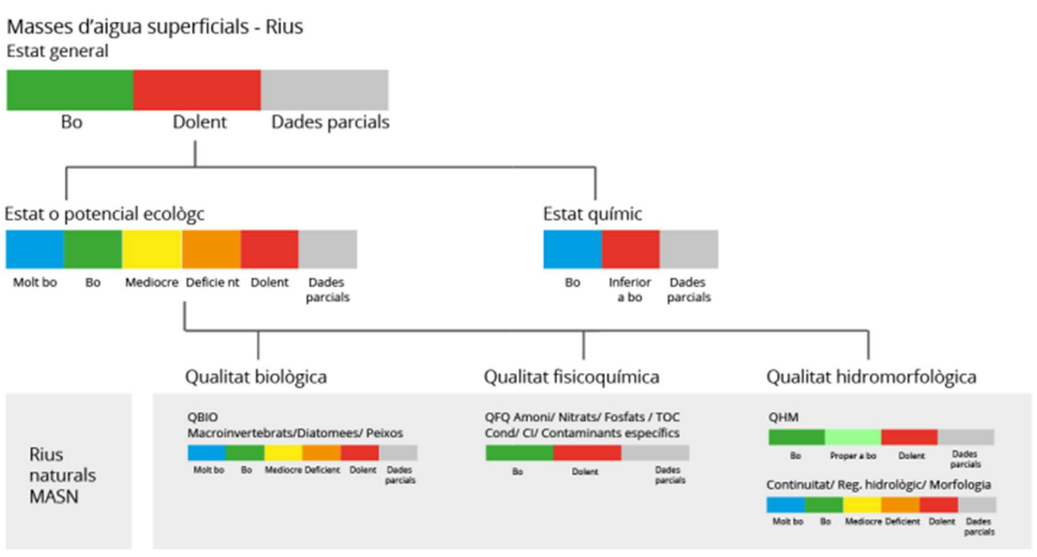
L'avaluació de l'estat de les masses d'aigua tant superficial com subterrània s'ha extret a partir dels resultats del programa de seguiment i control de l'Estat de les masses d'aigua a Catalunya de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Aquesta avaluació té en compte l'estructura i el funcionament dels ecosistemes aquàtics, així com els paràmetres fisicoquímics i hidromorfològics que els condicionen, i la qualitat l'aigua i nivells piezomètrics en el cas de les aigües subterrànies.

3.1 Estat de les masses d'aigua superficial

Refent a l'estat de masses d'aigua superficial, només es localitza la Riera d'Arbúcies, el tram fins la riera de Buixalleu (inclosa la riera de pineda) com a massa d'aigua que interacciona amb l'àmbit d'estudi.

L'estat d'una massa d'aigua ve determinada per diferents factors que són l'estat ecològic (determinat per la qualitat biològica, qualitat fisicoquímica i qualitat hidromorfològica) i l'estat químic, tal com es mostra a la següent figura:



Els resultats de l'ACA per la Riera d'Arbúcies, el tram fins la riera de Buixalleu (inclosa la riera de pineda) de l'informe corresponent a les dades preses durant el període de control del 2016 al 2021 són els presentats en la següent taula.

Estat biològic	Estat fisicoquímic	Estat hidromorfològic	
Molt bo	Molt bo	Mediocre	
ESTAT ECOLÒGIC			**ESTAT QUÍMIC**
Bo			Bo
ESTAT GLOBAL			
Bo (amb incertesa)			

3.2 Estat de les masses d'aigua subterrànies

El Decret 91/2023, de 16 de maig, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022-2027, el qual és l'instrument de la planificació hidrològica que té per objecte determinar les accions i les mesures necessàries per assolir els objectius de la planificació hidrològica de l'esmentat districte.

Referent a les masses d'aigua subterrànies que es troben a l'àmbit d'estudi, s'observa la massa al·luvial de l'alta i mitjana Tordera i Montseny-Guilleries. L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) avalua l'estat de les masses d'aigua subterrànies a partir dels següents paràmetres:

a) Estat químic: Amoni, fosfats, Nitrats, TOC, Cl, Amoni i contaminants específics.
b) Estat quantitatiu: Nivells piezomètrics, cabals circulants registrats als punts de la xarxa de seguiment.

S'observa en la figura 4 que l'estat general de l'al·luvial de l'alta i mitjana Tordera és dolent, tot i que l'estat quantitatiu és bo, amb una correcte evolució dels nivells piezomètrics i un índex d'explotació moderat, l'estat químic presenta un nivell elevat d'amoni que comporta que l'estat es descrigui com a dolent. Els nivells d'arsènic, benzè, bor, cadmi, clorurs, crom, plom, sulfats, percloroetilè-tricloroetilè, tetraclorur de carboni, plaguicides i nitrats són correctes.

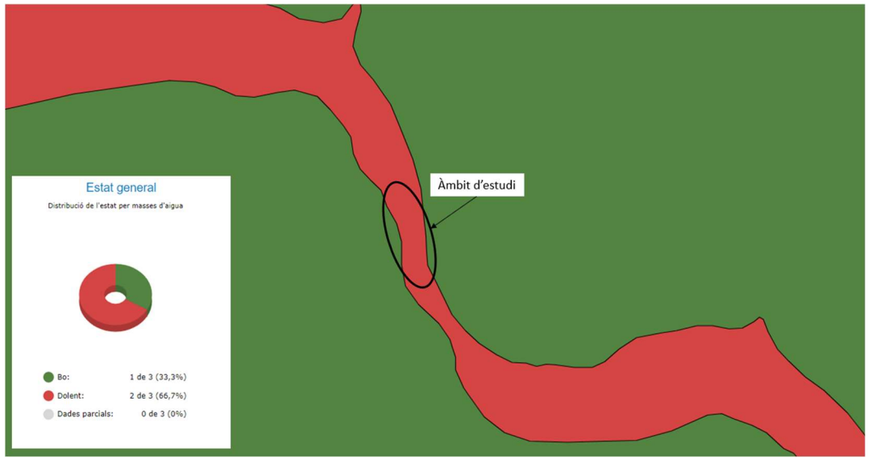


Figura 4. Estat general de les masses d'aigua subterrànies i l'àmbit d'estudi. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

En l'àmbit d'estudi també es troba la massa al·luvial de Montseny-Guilleries que presenta un bon estat tant a nivell químic com quantitatiu.

Així doncs les masses subterrànies presents en l'àmbit d'estudi presenten l'estat descrit en la següent taula:

Nom de la massa	Estat general	Estat quantitatiu	Estat químic
Al·luvials de l'alta mitjana i mitjana Tordera			
Montseny-Guilleries			

Taula 3. Estats de les masses d'aigua en l'àmbit d'estudi. Font: Agència Catalana de l'Aigua.

4 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

4.1 Fase d'obra

L'alternativa 0, al representar la no actuació no té impactes en aquesta fase.

4.1.1 Hidrologia superficial

Pel que fa a l'alternativa 1, durant la fase d'obres la hidrologia superficial es pot veure afectada la seva qualitat i la seva continuïtat. La qualitat es pot veurà afectada conseqüència de possibles vessaments accidentals de substàncies i compostos procedents de les obres. Pel que fa a la continuïtat, l'execució de la mota podria afectar a la continuïtat del curs.

La mota s'executa el propòsit de desviar el curs fluvial temporalment per poder treballar en sec. Aquesta actuació comporta, en primer lloc, un canvi en la morfologia de la riera i, en segon lloc, pot comportar un canvi en l'estat ecològic a conseqüència de l'augment de la terbolesa per l'aportació de material en la zona de la llera.

Cal tenir en compte que tot i que l'estat ecològic és bo presenta un estat hidromorfològic ja mediocre i la variació d'aquesta morfologia per la mota no comportarà un empitjorament significatiu.

Alhora, aquesta mota està projectada sobre un drenatge transversal de la carretera C-553 cap a la riera d'Arbúcies mostrat a la Figura 1 i que, en conseqüència, provocarà l'afectació de la continuïtat d'aquest.

Així doncs, tenint en compte l'esmentat i que el desviament serà limitat en el temps (tres mesos i mig), a més que el projecte contempla l'enderroc de la mota, s'avalua l'afecció a la **hidrologia superficial** amb **impacte moderat.**

4.1.2 Hidrologia subterrània

L'àmbit d'estudi se situa sobre dues masses d'aigua protegides solapades. Durant l'execució de les fases d'obra es poden donar vessaments accidentals que poden donar lloc afectacions per filtració a les masses esmentades. S'avalua amb impacte **compatible – moderat** davant la possibilitat d'afectar la qualitat de les aigües subterrànies en cas de vessament accidental.

Valoració de l'impacte de cada alternativa – obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Hidrologia superficial	-	😐
Hidrologia subterrània	-	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

4.2 Fase d'explotació

4.2.1 Hidrologia superficial

L'alternativa 0 es basa en la no actuació, i per tant, quedaria en l'estat actual amb l'estructura deteriorada i col·lapsada per algunes parts.

Aquest deteriorament de l'estructura pot provocar, en cas d'avinguda, una afectació a la hidrologia superficial per la possible aportació a la llera del les parts trencades de la infraestructura.

Així doncs, s'avalua l'afectació a la **hidrologia superficial** amb **l'alternativa 0** amb un **impacte compatible-moderat**.

L'alternativa 1 comporta la reposició del sifó corregint els riscos associats de despreniment i erosió que són conseqüència del mal estat de l'estructura, per tant, s'avalua amb **impacte compatible.**

4.2.2 Hidrologia subterrània

Cap de les dues alternatives contempla alguna actuació durant la fase d'explotació, a més, l'àrea ocupada de l'explotació és la mateix que l'estructura actual. Amb tot això, no contemplen cap actuació de manteniment que pugui provocar un impacte a la hidrologia subterrània. Així doncs, tant **l'alternativa 0** com **l'alternativa 1** s'avaluen amb i**mpacte compatible.**

Valoració de l'impacte de cada alternativa - explotació		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Hidrologia superficial	☺😐	☺
Hidrologia subterrània	☺	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

4.3 Síntesis d'impactes

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Hidrologia superficial – obra	-	😐
Hidrologia subterrània – obra	-	🙂😐
Hidrologia superficial – explotació	🙂😐	🙂
Hidrologia subterrània – explotació	🙂	🙂

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

5 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Hidrologia superficial – obra	
Actuacions pròximes a cursos d'aigua, treballs a la llera de la Riera d'Arbúcies	
Descripció:	Alteració de la qualitat de les aigües superficials per interacció i creuaments amb les obres. Alteració de les condicions morfològiques.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K1, L.
Avaluació:	**moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **B:**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

Hidrologia subterrània – obra	
Presència de maquinaria i vehicles pesats, grups electrògens, realització de tasques de formigonat, etc.	
Descripció:	Contaminació puntual de les aigües subterrànies per vessaments accidentals.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K1, L.
Avaluació:	**compatible – moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **B:**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

6 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

6.1 Mesures generals de protecció

Es proposen les següents mesures generals de protecció del medi hídric:

Les àrees auxiliars, de neteja i de gestió de residus s'emplaçaran lluny dels cursos d'aigua. També els punts habilitats per la neteja de canaletes formigoneres.

S'assegurarà l'estanquitat de l'estructura en totes les seves parts amb proves d'estanquitat.

Disposició de materials absorbents per vessaments accidentals.

6.2 Continuïtat del curs fluvial

Durant les obres es garantirà en primer lloc una realització adequada de la mota i posteriorment un correcte funcionament del desviament de la riera d'Arbúcies procedint amb la realització de la mota a un ritme adequat per evitar augmentar la terbolesa del curs fluvial.

6.3 Escullera

Es preveu un mur d'escullera representat a la Figura 5 per a la protecció de l'estructura com a mesura preventiva a l'erosió i efectes meteorològics.

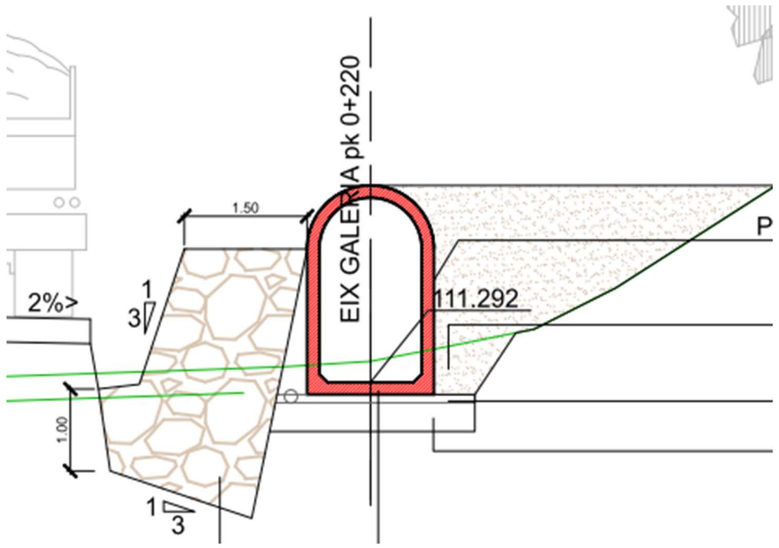


Figura 5. Secció de la galeria juntament amb el mur de protecció d'escullera amb reblert del trasdós amb material granular i amb drenatge subterrani.

6.4 Tubs en la mota

S'assegurarà el correcte funcionament del drenatge coincident amb el camí d'accés provisional amb dues canonades de formigó DN 600.

6.5 Geotextil

Es proposa afegir una barrera antiterbolesa i de retenció de sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres (Figura 6), per evitar l'augment de la terbolesa de la riera pel despreniment de terres de la pròpia formació de la mota o a conseqüència del pas de maquinària.

Figura 6. Representació de la barrera antiterbolesa.

CONTINGUT

1 ESTUDI DEL MEDI 1

1.1 GEOMORFOLOGIA 1
1.2 GEOLOGIA 1
1.3 EDAFOLOGIA 1
1.4 USOS DEL SÒL 1

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 2

2.1 FASE D'OBRES 2
2.1.1 Geomorfologia, geologia i edafologia 2
2.1.2 Usos del sòl 2
2.1.3 Síntesi fase d'obra 3
2.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 3
2.2.1 Síntesi fase d'explotació 3

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES 3

4 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 4

4.1 PROTECCIÓ FRONT LA CONTAMINACIÓ DEL SÒL 4
4.2 ADEQUACIÓ ZONES INSTAL·LACIONS AUXILIARS I CAMINS PROVISIONALS 4
4.2.1 Gestió de la terra vegetal 4
4.3 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA 4
4.4 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT 5
4.5 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 5
4.6 ORIGEN CANTERES 5
4.7 REDACCIÓ D'UN PLA DE GESTIÓ DE TERRES 6

1 ESTUDI DEL MEDI

En el present annex s'estudien la geomorfologia, la geologia i l'edafologia de l'àmbit d'estudi del projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, situat en el terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

1.1 Geomorfologia

L'àmbit del projecte se situa en la subunitat fisiogràfica de Montseny-Guilleries que forma part de la unitat fisiogràfica de la Serralada Prelitoral, un sistema muntanyós des de les Guilleries fins a les muntanyes de Monstant-Priorat i la Cubeta de Mora, limitant amb la Depressió Central.

Constituïda al NE per materials paleozoics i mesozoics al SW, tots ells amb cobertora paleògena del marge de la Depressió Central. Els límits al SW són falles extensives neògenes.

Pel que fa a la morfologia de l'àmbit d'estudi, aquest es troben cotes d'alçada entre 112 i 115 metres, en sòl predominant de bosc i xarxa viària corresponent a la carretera GI-553.

1.2 Geologia

El projecte es desenvolupa sobre material geològic de l'era del Cenozoic, format per dipòsits sedimentaris de terrassa fluvial, graves, sorres i lutites del període quaternari de l'època de l'holocè identificat amb el codi Qt1.

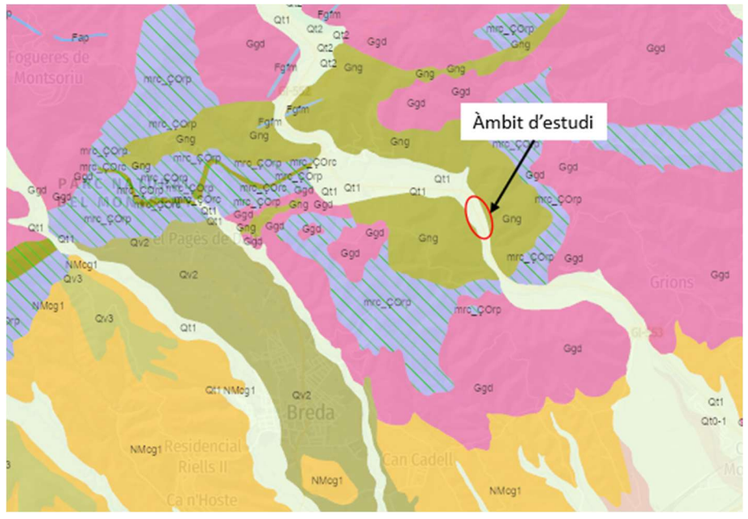


Figura 1. Mapa geològic de l'àmbit d'estudi. Font: ICGC.

1.3 Edafologia

El sòl de l'àmbit d'estudi pertany, segons la classificació Soil Taxonomy, a Xerofluvents típics i Xerorthents típics amb codi S61.

Es caracteritzen per ser uns sòls desenvolupats a partir dels dipòsits de meteorització dels granits i esquists procedents del sòcol paleozoic als fons de vall, generalment molt encaixats, del sector septentrional de la Serralada Costera Catalana i del Pirineu marítim. De moderadament profunds a molt profunds, ben drenats, amb textures grosses o moderadament grosses i un contingut variable d'elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic i, en alguns perfils, es pot apreciar un cert caràcter fluvèntic. Els pH són de fortament àcids a neutres i els continguts de carbonat càlcic, molt baixos.

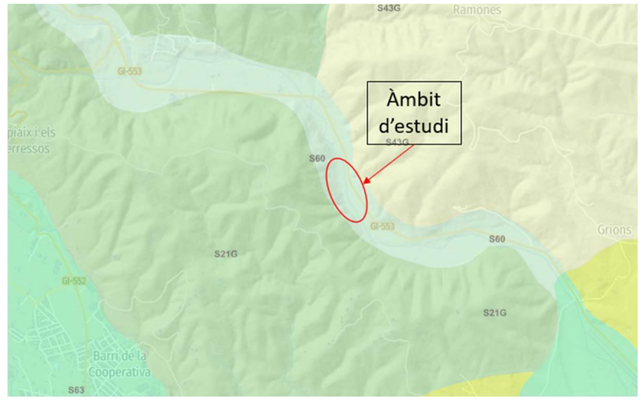


Figura 2. Capa de sòls en l'àmbit d'estudi (encerclat). Font: ICGC.

1.4 Usos del sòl

L'àmbit d'estudi es troba en una àrea amb diferents cobertes de sòl. En primer lloc, l'àrea de l'àmbit de la galeria es troba dins de bosc dens caducifoli, planifoli i a Riera d'Arbúcies. A l'extrem est l'àmbit del projecte queda delimitat per una xarxa viària, la carretera GI-553. En la Figura 3 es poden observar els tipus de cobertes del sòl a l'àmbit d'estudi.

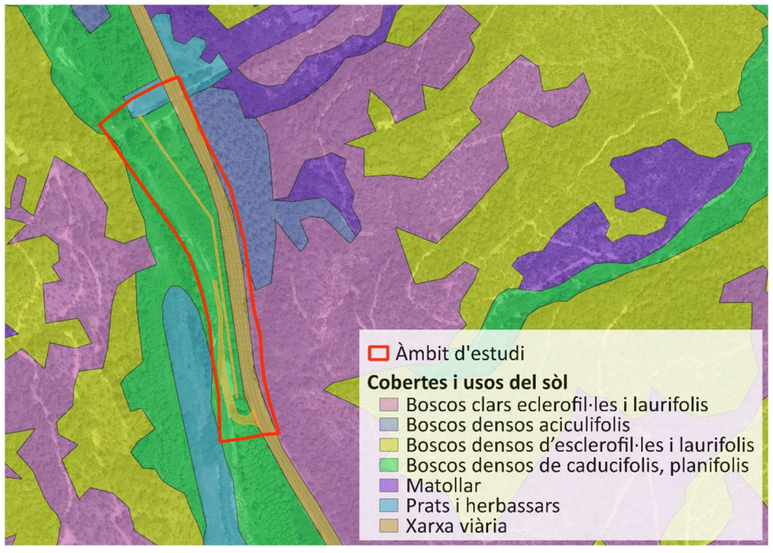


Figura 3. Mapa de cobertes del sòl de l'àmbit d'estudi (any 2018) . En vermell l'àmbit d'estudi. Font: ICGC.

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

2.1 Fase d'obres

L'alternativa 0 no s'avalua en aquesta fase perquè representa la no actuació i, per tant, no es té en compte a la fase d'obres.

2.1.1 Geomorfologia, geologia i edafologia

En relació a la **geomorfologia**, l'execució de **l'alternativa 1** comporta un canvi de relleu a la zona, ja que per poder accedir a la zona de la riera s'ha de terraplenar el camí d'accés i per poder treballar en sec s'ha de d'executar la mota provisional pel desviament de la riera tal com es mostra a la següent figura:

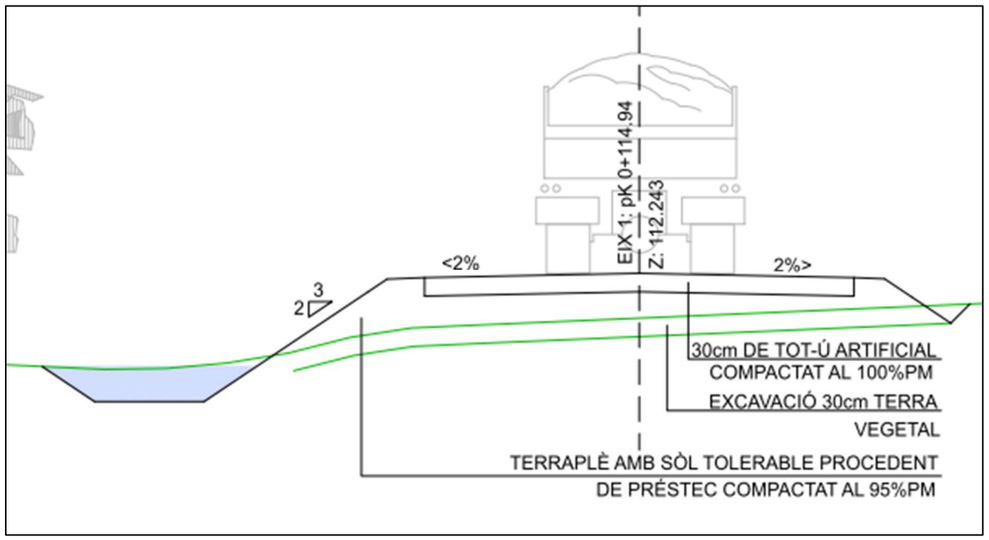


Figura 4. Secció del terraplenat i la mota al pK 0+114. En verd el terreny natural.

Es dissenya una mota temporal amb una cota de coronació de 114,65 m i una longitud de 158,85 m per poder treballar en sec desviant la riera d'Arbúcies. Aquesta mota temporal serveix com a camí d'accés a la zona de la riera, amb una amplada d'entre 7,5 metres i 3,5 metres.

Tenint en compte que aquestes afectacions es donaran durant tota la fase d'obres, s'avalua l'afectació a la **geomorfologi**a amb **impacte moderat.**

En relació a la **geologia**, les excavacions que es produeixen són de terra vegetal, ja que el terraplenat es fa amb sòls tolerables procedents de préstec, tot i això també es projecten alguns petits desmunts del tipus 2H:3V als nous trams a executar. Es mostra a continuació:

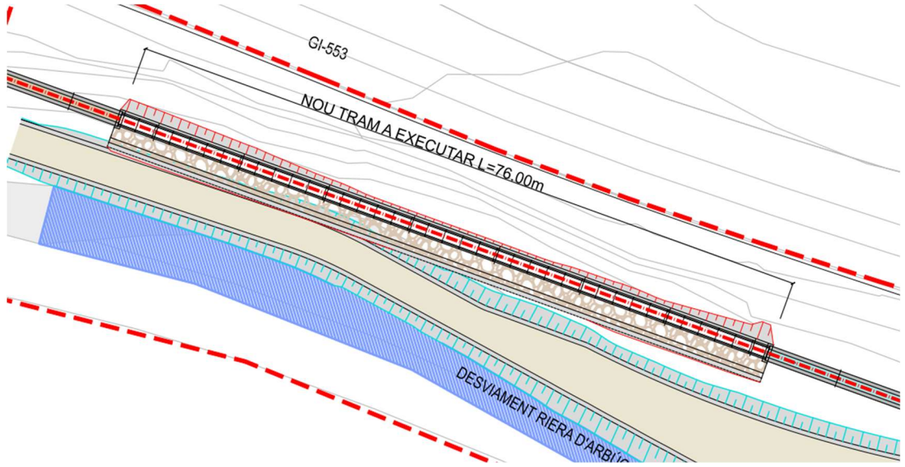


Figura 5. Desmunt del nou traçat en vermell.

Per tant, no es preveu un impacte en la geologia de l'àmbit en el terraplenat però si algunes petites afectacions per les petites excavacions de desmunt. Així doncs, l'afectació a la **geologia** s'avalua amb **impacte compatible.**

Respecte la edafologia, l'impacte que pot donar-se en fase d'obres és l'alteració de la qualitat del sòl puntualment per vessaments accidentals d'olis, greixos o altres substancies perilloses provinents de la maquinaria d'obra.

Així, s'avalua l'alternativa 1 amb un **impacte compatible - moderat** pel que fa a l'**edafologia** de l'espai.

2.1.2 Usos del sòl

L'impacte relacionat amb els usos del sòl ve donat, principalment, per l'execució del camí provisional, que es projecta sobre boscos densos caducifolis segons el mapa de cobertes del sòl.

Així doncs, en aquest apartat es comptabilitzen les àrees afectades referents als camins d'accés provisionals, aquestes es mostren a la Figura 6**.**

Figura 6. Camí d'accés provisional. Font: Projecte constructiu

Les afeccions de les obertes del sòl són les següents:

Tipus de sòl	Àrea (m^2)
Boscos caducifolis, planifolis	875,93
Xarxa viària	59,48
Total	**935,64**

Taula 1. Àrees afectades pel camí d'accés provisional. Font: Projecte constructiu i ICGC.

Tal com es mostra en la taula, el 93% de la superfície afectada forma part de boscos caducifolis i planifolis. Tenint en compte que no és permanent però que tot i així comporta una pèrdua temporal d'habitats s'avalua afectació als **usos de sòl** amb un **impacte moderat.**

2.1.3 Síntesi fase d'obra

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Geologia – obra	-	☺😐
Geomorfologia - obra	-	😐
Edafologia – obra	-	☺😐
Usos del sòl - obra	-	😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Impacte positiu | ☺:Impacte compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

2.2 Fase d'explotació

Respecte la geologia, la geomorfologia i l'edafologia no es preveu cap afectació ni a **l'alternativa 0** ni a **l'alternativa 1** en fase d'explotació, ja que la posada en marxa del desguàs no comporta cap activitat que afecti cap d'aquests subvectors.

En el cas dels usos del sol, tot i que les tasques de tala i esbrossada es realitzin en fase d'obra, l'afectació als usos dels sòl també es donarà en fase d'explotació, ja que encara estarà afectada la zona catalogada amb usos del sòl de boscos caducifolis, planifolis. Així doncs s'avaluen amb **impacte compatible-moderat**.

2.2.1 Síntesi fase d'explotació

Factor del Medi	Alt. 0	Alt. 1
Geologia – explotació	☺	☺
Geomorfologia - explotació	☺	☺
Edafologia - explotació	☺	☺
Usos del sòl - explotació	☺😐	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Impacte positiu | ☺:Impacte compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Edafologia - obra

Pas de maquinaria, neteja d'instal·lacions i material, vessaments accidentals de combustibles, olis, formigó, etc.

Descripció: Alteració de la qualitat del sòl per vessaments accidentals i aportacions de substàncies provinents de les obres o per compactació derivada del pas de maquinària i vehicles.

Caracterització: A1, B1, C, D, E, F1, G1, H1, I1, J1, K, L.

Avaluació: **Compatible – moderat**

Impactes associats:

Acumulatius, (a + a) dona **A:** No se'n preveuen.

Indirectes, a dona **B:** No se'n preveuen.

Interaccions, (a + b) dona **C**: No se'n preveuen.

Geomorfologia - obra		
Acció:	Moviments de terres durant l'execució de les obres, creació de desmunts i terraplens en zona plana, aportació de materials de préstec.	
Impacte:	Alteració de la geomorfologia de l'àmbit per la generació de terraplens dels camins d'accés.	
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F1, G1, H, I, J, K, L.	
Avaluació:	**moderat**	
Impactes associats:		
Acumulatius, (a+a) dóna **A:**	No se'n preveuen	
Indirectes, a dóna **b :**	No se'n preveuen	
Interaccions, (a+b) dóna **C**:	No se'n preveuen	

4 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

4.1 Protecció front la contaminació del sòl

Per minimitzar el risc associat a fugues o vessaments accidentals els canvis d'oli i reparacions de la maquinaria es realitzaran en zones adequades (tallers) fora de l'àmbit de les obres.

Les instal·lacions auxiliars de l'obra, el parc de maquinaria i el magatzem de residus s'emplaçaran en zones habilitades per aquest fi. A més, es prohibirà l'abocament de les aigües de neteja de es diferents instal·lacions i maquinaria en qualsevol punt de l'entorn.

La neteja de les canaletes de les formigoneres es realitzarà en contenidors estancs o en punts habilitats.

S'evitarà realitzar moviments de terres durant episodis de pluges fortes o en previsió d'avingudes.

Es disposarà de material absorbent d'hidrocarburs per utilitzar en cas de vessaments.

4.2 Adequació zones instal·lacions auxiliars i camins provisionals

4.2.1 Gestió de la terra vegetal

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.
ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.
iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.
iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.
v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

4.3 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 2 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 3:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 2. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 3. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostren les zones de les plantacions i d'hidrosembra:

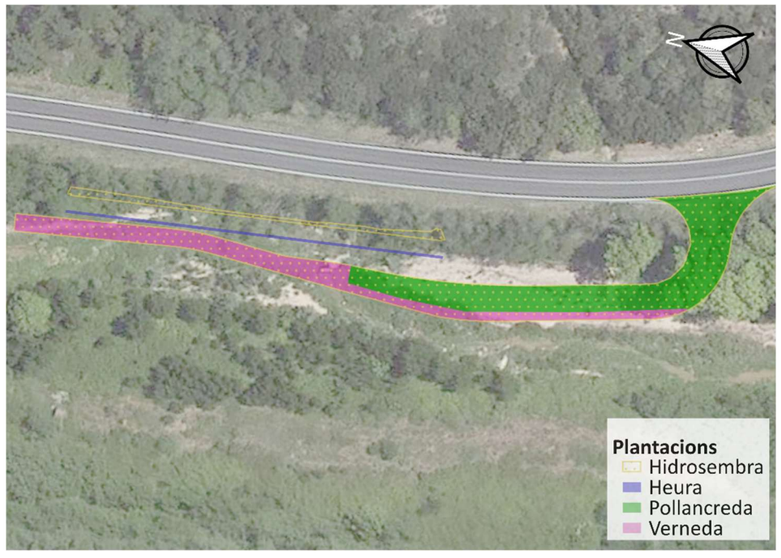


Figura 7. Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera.

4.4 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra de la tTaula 2.

4.5 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 2	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 4. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

Les zones a hidrosembra es mostren a la següent figura:

4.6 Origen canteres

El camí referent a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que dona accés a la zona al desguàs es farà majoritàriament sobre terraplè format amb material de préstec.

L'origen dels préstecs ha de ser de menor impacte ambiental possible, així doncs, es prioritzarà, en primer lloc, l'excedent de terres d'alguna obra propera, es mostren exemples a la següent taula en fase de redacció del document:

Codi activitat	Codi miner	Nom	Titular	Recurs	Distància (km)
85/0883-01	017567	Ampliació Magan GAAD070031ADQ	J.M.D. ÁRIDOS Y HORMIGONES, SL	Granit	3,61
09/4017	5569	El Quadrell GA20090059	ÀRIDS GUIXERAS, S.L	Sauló	5,28
84/0592	636	Virgen de los Dolores	AYMAR, S.AU.	Marbres	6,48

Taula 5. Activitats extractives en actiu amb restauració integrada. Font: Generalitat de Catalunya.

4.7 Redacció d'un pla de gestió de terres

Totes aquestes consideracions s'hauran de tenir en compte per la redacció en fase d'obres del pla de gestió de terres, on s'haurà d'especificar la gestió de les terres i préstecs realitzades en fase d'obres.

Es proposen alguns destins a activitats extractives abandonades amb grau mitja i baix d'integració:

Grau	Codi	Ubicació		Distància (km)
Mitja	365-377	Sant Feliu de Buixalleu	41.769644, 2.577435	0,460
Baixa	365-351	Sant Feliu de Buixalleu	41.745739, 2.610415	2,84
Mitja	365-303	Gualba	41.752169, 2.510906	6,16
Mitja	365-307	Mitja	41.737870, 2.503700	7,30

Taula 6. Activitats extractives abandonades amb baix grau d'integració. Font: Generalitat de Catalunya.

CONTINGUT

1 INTRODUCCIÓ 3

2 VEGETACIÓ 3

2.1 VEGETACIÓ POTENCIAL 3
2.2 VEGETACIÓ ACTUAL 4
2.2.1 La verneda amb ortiga borda 6
2.2.2 Salzedes i gatelledes 7
2.2.3 Les omedes 7
2.2.4 Plantacions de ribera 8
2.3 LOCALITZACIÓ DE LES COMUNITATS ARBÒRIES DE RIBERA DETECTADES DURANT EL TREBALL DE CAMP 9
2.4 ALTRES COMUNITATS DE RIBERA 11
2.4.1 Creixenars 11
2.4.2 Els herbassars dels marges fluvials 12
2.4.3 Canyars al domini del bosc de ribera 13
2.5 FLORA PROTEGIDA 13
2.6 FLORA EXÒTICA 13
2.7 HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI 14

3 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 14

3.1 FASE D'OBRA 14
3.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 15
3.3 SÍNTESI D'IMPACTES 16

4 AVALUACIÓ D'IMPACTES 16

5 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 16

5.1 REPLANTEIG DE LA ZONA DE L'OBRA 16
5.2 GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL 16
5.3 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA 16
5.4 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT 17
5.5 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 17

1 INTRODUCCIÓ

L'àmbit territorial on està prevista la restauració del sifó de la riera d'Arbúcies pertany al terme de Sant Feliu de Buixalleu. Aquest territori pertany a la comarca de la Selva.

Aquest tram de la riera d'Arbúcies es troba a 114-118 msnm.

La comarca de **La Selva** es situa a l'est de Catalunya, entre la Serralada Transversal i la Costa Brava de migjorn, on conflueixen el Vallès Oriental, Osona i el Maresme.

La **Selva** pertany al Sistema Mediterrani. El relleu presenta tres grans unitats: la Serralada Pre-litoral, la depressió de la Selva i la Serralada Litoral. La zona d'estudi es situa a la Serralada Pre-litoral és una zona de muntanya situada per sobre dels 100 m.

La **riera d'Arbúcies** és un discret curs fluvial de 26 Km que neix al Montseny als vessants orientals del turó de Sesportadores (TM Arbúcies). Inicialment pren el nom de torrent de Rigròs i després de rebre les aigües de la riera Xica i el riu de Cós desguassa a la Tordera a la plana propera a Hostalric.

A Europa hi ha tres grans regions biogeogràfiques: la bòreo-alpina, la euro-siberiana i la mediterrània. La zona d'estudi se situa a la regió mediterrània, del bosc de fulla dura, tot l'any verd, de les màquies i dels erms naturals. Dins d'aquesta regió, pertany a la província boreomediterrània o país dels alzinars.

Des del punt de vista del paisatge vegetal, la zona d'estudi pertany al territori Catalanídic Septentrional (Sistemes Litorals i Pre-litorals del Ter al Millars). Des del punt de vista natural, la zona d'estudi està inclosa dins el Sistema Mediterrani septentrional pre-litoral.

L'àmbit d'estudi pertany a l'espai de la Xarxa Natura 2000 del Montseny. En concret, es troba a la riera d'Arbúcies. Aquest espai fluvial dona coherència a la protecció del massís assegurant la conservació del corredor ecològic de la riera d'Arbúcies que connecta les zones muntanyoses amb les Serres del litoral septentrional (ES5110011) i el proper riu Tordera.

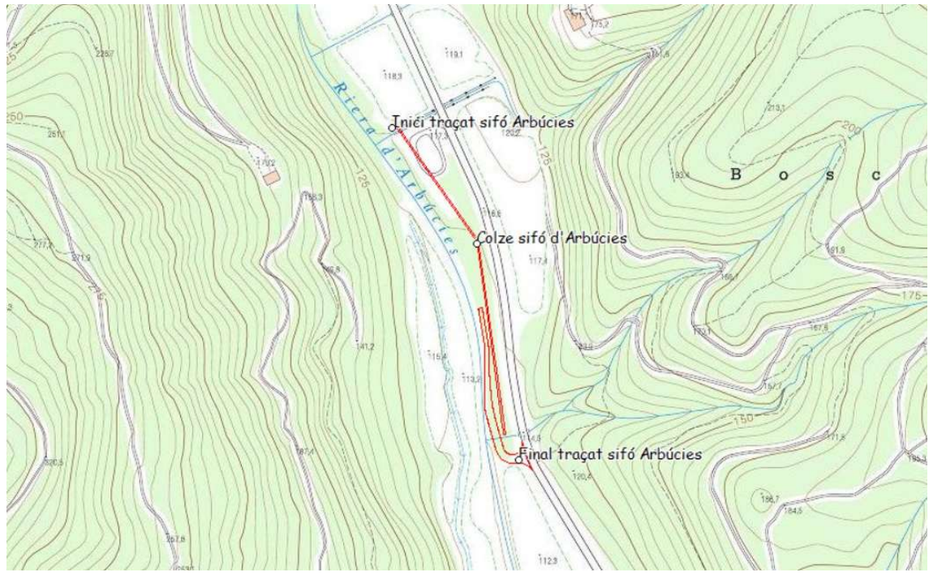


Figura 1.Situació geogràfica de la zona d'estudi, al sud del nucli urbà d'Arbúcies. Font: ICGC, Generalitat de Catalunya.

2 VEGETACIÓ

El coneixement de la vegetació resulta de gran interès en els estudis d'impacte ambiental per valorar l'estat de conservació i distribució de les comunitats potencials així com aquells hàbitats la conservació dels quals revesteix un major interès. Per altra banda, també permet conèixer les comunitats faunístiques associades.

2.1 Vegetació potencial

La vegetació potencial es defineix com la vegetació natural d'una zona determinada que no s'hagués modificat, generalment per la intervenció de l'home, i és aquella que en la zona on està implantada utilitza més eficientment els recursos que hi ha.

En funció de criteris florístics, fisiognòmics i geogràfics, l'àrea objecte d'estudi es troba immers dins el domini de la regió biogeogràfica mediterrània.

A la zona d'estudi destaca el curs fluvial de la riera d'Arbúcies. Aquí la vegetació de ribera estaria constituïda potencialment per una verneda amb ortiga borda.

A la capçalera de la riera d'Arbúcies, bàsicament per sobre del 500 m i fins els 1.800, també s'ha citat la freixeneda de freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*) -codi d'hàbitat: 41e-. Aquests boscos caducifolis humits són típics de la muntanya mitjana plujosa dels Pirineus i de les muntanyes septentrionals de Catalunya. En molts casos, fan el trànsit entre les vernedes i les comunitats dels pendents més secs com pinedes o rouredes En el nostre cas es trobarien ja dins l'àmbit del massís del Montseny. Sovint han estat substituïts per prats de dall i es disposen en mosaic. A l'estrat herbaci resulten característiques les estrelletes (Stellaria holostea) i *Melampyrum nemorosum catalaunicum.* Corresponen al *Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris* Vigo 1968.

Les freixenedes septentrionals a Catalunya presenten un Interès de conservació alt (8,3 sobre 10) i un grau d'amenaça molt mig a Catalunya (2 sobre 4).

En un context més ampli, la vegetació potencial de la zona d'estudi, seria la sureda seria la sureda (*Quercetum suberetosum = Quercetum ilicis galloprovinciale suberetosum*). El caràcter abrupte de la zona d'estudi ha permès la conservació d'aquesta comunitat climàcica per l'escassa activitat agrícola que ha transformat intensament les zones planeres, mantenint-se les zones forestals amb boscos de ribera i suredes (o pinedes). A les clarianes (algunes properes a la carretera Gi-552) es troba una brolla septentrional acidòfila amb brucs i estepes (*Lavandulo-Ericetum scopariae*).

Aigües avall de la riera d'Arbúcies, les zones planeres adjacents a les ribes acullen la roureda de roure africà (*Quercus canariensis*). El roure africà és acompanyat per alguna alzina vera (*Quercus ilex*), roures martinenc (*Quercus pubescens*), castanyer (*Castanea sativa*) i trèmols (*Populus tremula*). Aquesta roureda és pròpia de les contrades marítimes subhumides de la terra baixa mediterrània. Les denses capçades d'aquests boscos mixtos no permeten el creixement del sotabosc però que afavoreixen la presencia d'espècies nemorals europees o submediterrànies.

2.2 Vegetació actual

Parlant de la **vegetació arbòria de ribera**, el mapa dels hàbitats indica només un tipus d'hàbitat a les ribes de la riera d'Arbúcies.

Amb aquests condicionants ecològics, teòricament la vegetació arbòria de ribera hauria de ser destacable, ben estructurada i àmplia. Tanmateix, el treball de camp ha evidenciat una mínima diversitat.

Actualment, a la zona d'estudi la vegetació arbòria de ribera està formada per una incipient verneda (i una estreta i jove gatelleda en contacte directe amb l'aigua), salzedes de salze blanc (*Salix alba*) de terra baixa (hàbitat: 44d). Aquesta vegetació de ribera és força representativa de la muntanya mediterrània però destaca la restringida distribució de la verneda tot i ser la comunitat de ribera potencial.

Ja a les aigües i marges d'escassa fondària de la riera d'Arbúcies tes trobaria la vegetació lacustre i dulciaqüícola dominada clarament pels creixenars (*Apietum nodiflori*). Potser també hi són presents els poblaments de llenties d'aigua (*Lemna sp.*).

Aquesta vegetació lacustre està formada per la vegetació aquàtica (herbassars subaquàtics i poblaments de llenties d'aigua *Lemno-Azolletum lemnetosum* minoris a les aigües somes i permanents) i la vegetació higròfila (canyissars, herbassars alts de lliri groc i creixenars).

No s'han detectat canyissars (*Typho-Schoenoplectetum glauci*), herbassars alts de lliri groc (*Iris pseudacorus*), jonqueres de jonc boval (*Scirpus holoschoenus)* ni, curiosament, canyars de substitució del bosc de ribera.

Figura 2.La verneda és la comunitat de ribera pròpia de les ribes de la riera d'Arbúcies. A tocar de la resclosa es pot apreciar el seu estat madur característic. Foto: © Alfred Encuentra.

Als llits i marges de riu sense vegetació llenyosa densa (com als sorrals o fangars adjacents a la riera), es troben herbassars higronitròfils dels marges.

A les zones obertes hi ha principalment prats mediterranis de fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides)* de sòls profunds de la terra baixa (codi: 34g), llistonars i brolles septentrionals silicícoles amb estepes i brucs.

En zones favorables a la vegetació arbòria de ribera hi ha també plantacions fustaneres principalment amb plàtans (*Platanus orientalis acerifolia*) i altres planifolis de sòls humits.

Figura 3. Hàbitats presents actualment a la zona d'estudi, al sud del nucli urbà d'Arbúcies. Com es pot observar, el curs de la riera d'Arbúcies presenta una certa homogeneïtat. Font: DTiS, Generalitat de Catalunya.

Figura 4. Llegenda del hàbitats per a la zona d'estudi. Font: DTiS, Generalitat de Catalunya.

Figura 5. Robínies al marge de la carretera Gi-552 a la meitat sud de la zona d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

Figura 6. Vista general de la riera d'Arbúcies al sud del nucli urbà d'Arbúcies. Com es pot observar aquest tram es troba relativament mancat de vegetació arbòria de ribera. Font: ICGC, Generalitat de Catalunya.

En els següents apartats es descriu la vegetació arbòria de ribera potencial i les comunitats arbòries de ribera adjacents, per tal de conèixer les espècies característiques, els seus requeriments ecològics i les seves amenaces.

Per als diferents hàbitats es detallarà l'interès de conservació i el grau de d'amenaça a Catalunya. L'**interès de conservació** valora la riquesa en espècies, la raresa florística, valor biogeogràfic, el grau de maduresa i la distribució a Catalunya. El **grau d'amenaça** valora la probabilitat que té un hàbitat de patir pertorbacions (amb molta freqüència d'origen antròpic) que posin en perill la seva estructura, composició i equilibri. Aquest grau va d'1 (bàsicament hàbitats sense amenaces evidents) a 4 (el valor màxim d'amenaça: per exemple hàbitats forestals que a Catalunya tenen una extensió inferior a 500 ha o bé hàbitats presents a menys de 20 localitats).

2.2.1 La verneda amb ortiga borda

A la zona d'estudi, la verneda pren el protagonisme a l'albereda. Es tractaria en tot cas de vernedes (o pollancredes) amb ortiga borda (*Lamium flexuosum*) de terra baixa plujosa (i de l'estatge submontà) característiques de les contrades marítimes subhumides. Aquest bosc de ribera ressegueix els marges dels rius i les rieres de cabal permanent. Es troba en sectors de clima mediterrani marítim sobre substrats diversos; sòls al·luvials, amb nivell freàtic alt.

Dins el territori català es troben aquestes vernedes a l'extrem dels Pirineus orientals i territoris ruscínic, olositànic i catalanídic septentrional (i ausosegàrric). A primer cop d'ull, sembla defugen de la plana empordanesa.

El vern (*Alnus glutinosa*) apareix fonamentalment a les àrees al·luvials dins el bosc de ribera (*Populion albae*), associat als principals cursos fluvials (com la riera d'Arbúcies, la Tordera, etc.).

Figura 7.Vegetació de ribera amb verns de port arborescent a l'extrem N i S de la zona d'estudi a la riera d'Arbúcies. Foto: © Alfred Encuentra.

2.2.2 Salzedes i gatelledes

Les salzedes són boscos de ribera que formen una estreta sanefa entre l'aigua i les alberedes. Així doncs, aquests boscos de ribera estan sotmeses a nombrosos canvis. Els arbustos –que creixen entre còdols i sorres- són les espècies que inicien la successió colonitzadora de les riberes.

Salzedes de salze blanc

Les salzedes de salze blanc de terra baixa (codi hàbitat 44d) són poblaments de salzes, principalment salze blanc (*Salix alba*), més o menys denses i altes. Sovint formen claps dins de boscos de ribera mixtos o dominats per altres arbres. Creixen als riberals de les zones amb clima mediterrani o medioeuropeu, sobre sòls al·luvials amb un nivell freàtic elevat. Aquestes salzedes es troben a dues àrees biogeogràfiques: la terra baixa i la muntanya mitjana. L'espècie dominant és el salze blanc (espècie comuna a la terra baixa).

A l'estrat arbori d'aquestes salzedes domina clarament el salze blanc però resulta també significatiu el paper del pollancre i el mateix àlber. Pel que fa a l'estrat arbustiu, destaca el romegueró però acompanyat per l'esbarzer i el tamariu (*Tamarix anglica*), aquests darrers amb un paper clarament secundari. Finalment, l'estrat herbaci es caracteritza per la presència de la corretjola gran (*Convolvulus sepium*) i l'acompanyament d'*Agrostis stolonifera* i *Phalaris arundinacea*.

Les salzedes de salze blanc es veuen afavorides per la degradació de la verneda.

Figura 8. Discret fragment de salzeda de salze blanc al centre del tram de la riera d'Arbúcies objecte d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

Gatelledes

A la zona d'estudi també creix el gatell (*Salix atrocinerea*) formant discretes gatelledes (*Carici-Salicetum catalaunicae*). Aquesta comunitat prefereix les conques altes de rius i torrents mediterranis, generalment sobre substrat silícic i en contacte directe amb l'aigua, en obacs humits dins el domini de l'alzinar (de 200 a 600 msnm). Allà creixen gatells, oms (*Ulmus minor*), verns, equisets (*Equisetum maximum*), sarriasses (*Arum italicum*) i càrexs (*Carex pendula* i *C. remota*).

A la zona d'estudi els gatells es troben una mica arreu. Dins la zona d'estudi, s'ha trobat un petit fragment de gatelleda a l'extrem sud de la zona d'estudi.

Figura 9. El gatell és una espècie comuna a la zona d'estudi però no ateny una densitat especial ni port arborescent. Foto: © Alfred Encuentra.

2.2.3 Les omedes

Altra d'aquestes bosquines adjacents a les vernedes i alberedes són les omedes. Les omedes (*Ulmetum minoris*) formen una estreta sanefa tot al llarg dels cursos d'aigua. Pel que fa a la humitat edàfica són les comunitats menys exigents i així es troben sovint allunyades de l'aigua. L'omeda és una comunitat pràcticament desapareguda a la ribes de la riera d'Arbúcies.

L'omeda pròpia d'aquestes terres és l'omeda amb mill gruà (*Lithospermo-Ulmetum minoris*), caracteritzada pel domini de l'om (*Ulmus minoris*) a l'estrat arbori. A l'estrat arbustiu i lianoide, destaquen per la seva abundància l'arç blanc (*Crataegus monogyna*), el sanguinyol (*Cornus sanguínea*), l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*) i l'heura (*Hedera helix*). Amb un paper ja secundari es troba la vidalba (*Clematis vidalba*), que pot atènyer els 20 m.

Dins l'estrat herbaci el paper preponderant li correspon al mill gruà (*Lithospermum purpureo-caeruleum*). En aquestes omedes no és estrany de trobar-hi plàtans (*Platanus hybrida*), robínies (*Robinia pseudoacacia*) i altres caducifolis.

2.2.4 Plantacions de ribera

A la zona d'estudi es troben diverses plantacions fustaneres en zones de ribera. Unes tenen l'aspecte característic i altres són fruit de la naturalització d'antigues plantacions o de l' expansió de les restes d'aquestes formacions artificials.

En aquest tram de la riera d'Arbúcies destaquen les formacions forestals amb robínies (*Robinia pseudoacacia*) i les plantacions de plàtans (*Platanus orientalis acerifolia*).

Les zones naturalitzades amb **robínies i heura** són formacions de la terra baixa mediterrània (principalment al domini dels alzinars), dominades per la falsa acàcia (espècie arbòria d'origen americà) inicialment plantada en talussos i marges de camins o carreteres amb finalitats ornamentals o productives. La seva adaptabilitat ha fet que actualment es trobi naturalitzada gairebé arreu. Al sotabosc, en general, hi predominen les espècies característiques de les bardisses i dels ambients alterats per l'home. Quan ocupen terrasses fluvials i fons de barrancs s'hi fan algunes de les espècies nemorals pròpies dels boscos de ribera o boscos humits com les estrelletes (*Stellaria holostea*).

Aquests poblaments de robínies no tenen problemes de conservació essent una espècie invasora difícil d'erradicar. De fet, allà on es troba àmpliament naturalitzada (com a les ribes de la riera d'Arbúcies) provoca un empobriment de l'hàbitat per competència i també un increment del nitrogen al sòl que afavoreix a espècies ruderals o nitròfiles (com les ortigues).

A la zona d'estudi destaca una densa zona forestal situada al peu de la sureda del vessant orientat a l'est. Així mateix, les robínies acompanyen el curs de la riera a la riba esquerra i a tocar de la carretera Gi-552

Figura 10. Al peu del vessant del Turó de la Móra es troba una densa massa de robínies amb heura. Es tracta, doncs, d'un hàbitat que causa problemes de conservació als habitats de ribera naturals. Foto: © Alfred Encuentra.

Figura 11. Massa forestal de robínies amb heura al centre de la zona d'estudi (foto superior) i a l'extrem sud (foto inferior). Foto: © Alfred Encuentra.

A la zona d'estudi també es troben **plantacions de plàtans** (*Platanus orientalis acerifolia*) a les ribes de la riera d'Arbúcies cercant sòls humits.

Es tracta d'arbredes caducifòlies formades, en general, per arbres disposats de manera ordenada i amb un sotabosc lianoide i herbaci sovint poc dens i divers en funció dels tractaments que s'hi fan i la seva periodicitat.

A l'estrat arbustiu i lianoide es troba l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), romegueró (*R. caesius*) i la vidalba (*Clematis vitalba*). A l'estrat herbaci, creix l'omnipresent blet blanc (*Chenopodium album*), el fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*), etc.

En general són plantacions sotmeses a un aprofitament forestal intensiu. D'altres vegades, són plantacions abandonades que poden estar més o menys naturalitzades i presentar un sotabosc ric i divers format espècies pròpies dels boscos de ribera o, fins i tot, presentar fragments d'aquests boscos entremig. El seu cultiu suposa la transformació d'altres habitats forestals, la pertorbació periòdica del sotabosc, un empobriment del sòl i la reducció de l'aigua freàtica i superficial.

Figura 12. Plantació fustanera relativament naturalitzada de plàtans a l'extrem sud de la zona d'estudi, a tocar de la riera d'Arbúcies. Com són fruit de la intervenció humana, no tenen problemes de conservació. Foto: © Alfred Encuentra.

2.3 Localització de les comunitats arbòries de ribera detectades durant el treball de camp

El treball de camp ha evidenciat, atesa la menor escala de treball, una composició de la vegetació arbòria de ribera lleugerament diferent i més diversa. Tanmateix, destaca l'escassa madiressa de les cominiotats arbòries de ribera. També s'han trobat algunes espècies exòtiques que es detallen posteriorment.

La **verneda amb ortiga borda** resulta pràcticament testimonial a la zona d'estudi pel seu grau de desenvolupament. Aquests fragments de verneda han estat detectats en una franja gairebé contínua a ambdues ribes de la riera d'Arbúcies.

La degradació o destrucció de les vernedes afavoreix sovint el sorgiment de comunitats arbòries de ribera on els pollancres prenen el protagonisme pel seu caràcter clarament colonitzador. Aquestes **pollancredes**, especialment quan presenten certa maduresa, són força interessants. A la zona d'estudi, s'han trobat a la riba dreta de la riera d'Arbúcies i colonitzant els arenals sorgits després de les avingudes.

A Catalunya, la verneda amb ortiga borda de la terra baixa plujosa presenta un interès de conservació notable (8 sobre 10) i un grau d'amenaça molt alt (4 sobre 4).

Figura 13. Pollancreda de *Populus nigra* a la riba dreta de la riera d'Arbúcies. Aquesta formació, que ultrapassa el domini de la verneda, pot tenir el seu origen en antigues plantacions o per l'expansió dels pollancres allà on creixia l'omeda (ara en forma de bardissar). Foto: © Alfred Encuentra.

Figura 14. Sorral colonitzat per joves pollancres a l'extrem sud de la zona d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

Les **salzedes de salze blanc** són escasses a la zona d'estudi i, a tot estirar, representen en alguns punts una estreta franja de vegetació.

La gatelleda es troba força desdibuixada però els pues de gatells es troben en el tram de la riera d'Arbúcies estudiat.

A Catalunya, les salzedes de salze blanc presenten un Interès de conservació mig (5,4 sobre 10) i un grau d'amenaça alt (3 sobre 4).

La gatelleda de terra baixa (codi d'hàbitat 44c) presenta un interès de conservació mig (7,5 sobre 10) i un grau d'amenaça molt alt (4 sobre 4). Es veu afectada per l'expansió a les ribes d'espècies al·lòctones com les robínies. També es degrada per la contaminació de les aigües o les captacions.

Quan les revingudes enriqueixen les lleres on creixen les salzedes amb matèria orgànica apareixen espècies nitròfiles com l'ortiga gran (*Urtica dioica*) formant amplis herbassars ruderals.

A la zona d'estudi no hi ha cap mostra destacable d'**omeda**, tot i que es troben oms una mica arreu. Ocupa també recs, bardisses, cunetes, etc. Cal tenir present que la seva situació externa a la catena de ribera clàssica les fa especialment vulnerables a la seva eliminació per la implantació de conreus.

L'omeda de terra baixa presenta a Catalunya un Interès de conservació mig (5,4 sobre 10) i un grau d'amenaça molt alt (4 sobre 4).

Quan aquestes omedes es degraden prenen l'aspecte de bardissars. A la zona d'estudi, creix la bardissa amb roldor (*Rubo-Coriarietum*), típica dels marges de separació entre camps, a les vores dels camins, a les rieres i torrents, etc. Aquesta comunitat –sempre verda i on escasseja el roldor- té un paper gens menyspreable

com a barrera de protecció dels boscos de ribera, per oferir aliment a moltes espècies i a l'evitar que avanci el foc. No obstant, cal evitar el creixement desaforat d'arbustos espinosos dins el propi bosc de ribera.

Figura 15. Bardissar entre les formacions de robínia i la jove vegetació arbòria de ribera de la riba dreta de la riera d'Arbúcies. Foto: © Alfred Encuentra.

Figura 16. La verònica (*Veronica anagalis-aquatica*) és una espècie pròpia dels herbassars amb créixens que en les èpoques d'aigües baixes ocupen el llit de la riera d'Arbúcies. Foto: © Alfred Encuentra.

2.4 Altres comunitats de ribera

Aquests ambients fluvials, també afavoreixen el creixement de la vegetació lacustre i dulciaqüícola en forma de canyissars, jonqueres, creixenars i canyars de vores d'aigua de substitució del bosc de ribera. A la zona d'estudi els creixenars són pràcticament continus a la riera d'Arbúcies. Resulta la comunitat més destacable.

2.4.1 Creixenars

El creixenar (*Apietum nodiflori*) és una comunitat helofítica formada per plantes ben arrelades en el substrat inundat i de parts aèries emergides i erectes. Als rius i rierols d'escassa profunditat és fàcil trobar el creixenar típic (*Apietum nodiflori*) si les aigües són lleugerament eutròfiques. En aquest, es troben créixens bords (*Apium nodiflorum*) –una umbel·lífera-, créixens vers (*Nasturtium officinale o Rorippa nasturtium-aquaticum*) –una crucífera- i créixens de cavall (*Veronica anagallis-aquatica*) -comuns a la riera-. La comunitat té un caràcter herbaci clarament sotmès a la força de les avingudes.

Figura 17. Creixenars als marges inundats de la riera d'Arbúcies. Foto: © Alfred Encuentra.

2.4.2 Els herbassars dels marges fluvials

Els herbassars dels llits i marges fluvials

Als llits i marges dels rius, rieres i canals (fins i tot a les vores de les llacunes) sense vegetació llenyosa densa, es troben herbassars higròfils dels marges, herbassars de riba llacosa i gespes calcigades.

La vegetació dels marges de la riera i en alguns punts de la seva llera està constituïda per **herbassars higronitròfils**, formats per plantes anuals altes on sovint creixen espècies exòtiques. Les plantes més significatives són l'herba presseguera (*Polygonum persicaria*), diverses espècies del gènere *Rumex*, les ortigues (*Urtica dioica*), artemises (*Artemisia sp.*), etc.

Figura 18. La paradella (*Rumex sp.*) resulta comuna als herbassars dels llits i marges fluvials de la riera d'Arbúcies. En aquest cas, a l'extrem sud de la zona d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

Els **herbassars de riba llacosa** (del *Bidention tripartitae*) són formacions originades per la davallada de l'aigua a les vores fangoses del rius. En aquestes vores fangoses riques en compostos nitrogenats creix la llapassa borda (*Xanthium italicum*), l'herba presseguera (*Polygonum persicaria*), gram d'aigua (*Paspalum distichum*) i la panissola (*Echinochloa crus-galli*). La comunitat herbàcia formada s'anomena *Xanthio-Polygonetum persicariae*. Aquests herbassars són comunitats nitròfiles de les ribes llacoses (*Bidentetalia*) que ocupen una situació de trànsit entre les exclusivament nitròfiles i les dulciaqüícoles. No s'han detectat a la zona d'estudi doncs normalment creixen al curs baix dels rius. Corresponen a l'HIC 3270.

Figura 19. Herbassar ruderal dominat per l'ortiga gran als marges de la riera d'Arbúcies, a la meitat nord de l'àmbit d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

2.4.3 Canyars al domini del bosc de ribera

A les vores de les sèquies agrícoles, canals de reg i fins i tot a les torrenteres es pràcticament inevitable no trobar el **canyar** *(Arundini-Covolvuletum sepium*), comunitat forçosament lligada a l'espai agrari.

No s'han detectat a la zona d'estudi.

En conclusió, les comunitats de ribera amb un major interès de conservació són doncs les discretes vernedes i salzedes. Cal destacar l'estretor de la franja de vegetació arbòria de ribera així com l'escassa projecció sobre el curs de la riera d'Arbúcies.

Cal tenir en compte que aquests boscos de ribera són un hàbitat d'interès comunitari prioritari. La seva relativa joventut i escassa amplitud probablement no els ha fet mereixedors de la seva identificació cartogràfica però tanmateix hi són presents. Les vingudes del temporal Glòria de 2019-2020 varen anorrear el boscos de ribera i ara retornen en forma de discretes bosquines.

2.5 Flora protegida

A la zona d'estudi, hi ha diverses espècies de flora protegida potencialment presents. A la següent taula es detalla l'hàbitat on es poden trobar, la seva raresa, l'amplitud de la seva distribució i la seva catalogació segons el *Catàleg de Flora Amenaçada de Catalunya*.

ESPÈCIE PROTEGIDA	HÀBITAT	CATÀLEG FLORA AMENAÇADA CATALUNYA OBSERVACIONS
Aspreta *(Equisetum hyemale)*	Boscos de ribera i llocs humits de l'estatge montà (400 a 2100 msnm (però puntualment també per sota).	No endèmica i bastant rara No catalogada
Galium scabrum	Boscos esclerofil·les i brolles silicícoles de les contrades mediterrànies plujoses, entre 300 i 625 msnm.	**Vulnerable** al C*atàleg de Flora Amenaçada de Catalunya*. Molt rara. No endèmica
Grandalla *(Narcissus poeticus)*	Prats i llocs frescals de l'alta muntanya, estatge montà i contrades mediterrànies, entre 600 i 2100 msnm (ocasionalment per sobre dels 100).	No catalogada. No endèmica
Lletsó menut (*Taraxacum laevigatum*)	Pastures, vores de camins, etc. Hemicriptòfit.	No catalogada.

Taula 1. Flora protegida present a l'àmbit d'estudi i catalogació.

Destaquen les espècies vulnerables com *Galium scabrum* tot i que probablement creix a una cota superior en el domini de la sureda.

Figura 20. Estrelletes (*Stellaria holostea*) a l'ombra de la franja de robínies properes a la carretera Gi-552. Foto: © Alfred Encuentra.

2.6 Flora exòtica

Entre la flora exòtica cal destacar les espècies invasores. A la zona d'estudi destaca de forma clara la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*). Altres espècies exòtiques destacades son *Lunaria annua* i *Senecio pterophorus*.

Senecio pterophorus a les ribes de la riera a l'extrem sud de la zona d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

2.7 Hàbitats d'interès comunitari

A la zona d'estudi hi ha diversos Hàbitats d'Interès Comunitari –HIC- segons la ***Directiva 67/97/CE***. Cal destacar que alguns d'ells presenten un recobriment molt baix. Els més interessants des del punt de vista de la seva conservació són els HIC prioritaris. Tanmateix, a la zona d'estudi no se'n troben.

Els **HIC prioritaris** són:

- vernedes i altres boscos de ribera afins (*Alno-Padion*), codi 91E0.

Els **HIC no prioritaris** són:

- rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri p.p*. i del *Bidention* p.p. (HIC: 3270).
- Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes (codi d'HIC: 3280).
- alberedes, salzedes i altres boscos de ribera (codi HIC: 92A0).

Figura 21. Hàbitats d'interès comunitari (versió 1998-2003) a la zona d'estudi. La riera d'Arbúcies es troba embolcallada per aquest tipus d'habitats. Font: DTiS, Generalitat de Catalunya.

3 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables amb accés a la zona a partir d'un camí provisional.

3.1 Fase d'obra

Els impactes a la vegetació generats durant la fase d'obres afecten a la vegetació existent i poden venir donats principalment per les ocupacions de les obres i les actuacions que comporten, com tales, esbrossades, abassegaments de terres o altres materials, circulació de maquinaria, etc. El grau d'impacte de cada alternativa dependrà de la quantitat de vegetació a la que afecti i de l'estat i el valor d'aquesta.

L'alternativa 0, al representar la no actuació, **no s'avalua** en aquesta fase.

Pel que fa a l'**alternativa 1**, per a l'actuació serà necessari la generació d'un camí d'accés el qual anirà en terraplè, amb les tasques prèvies que comporta, tals com tala i esbrossada.

Tal com es pot veure en el document, tot i que la zona on es projecta el camí d'accés estigui catalogat com a HIC prioritari de vernedes i altres boscos de ribera afins, amb les visites de camp realitzades s'observa que a l'entorn es localitza, majoritàriament, robínies i que la presencia de vernedes es troba localitzada en els marges més propers de la riera.

La vegetació afectada es mostra a la següent fFigura 22:

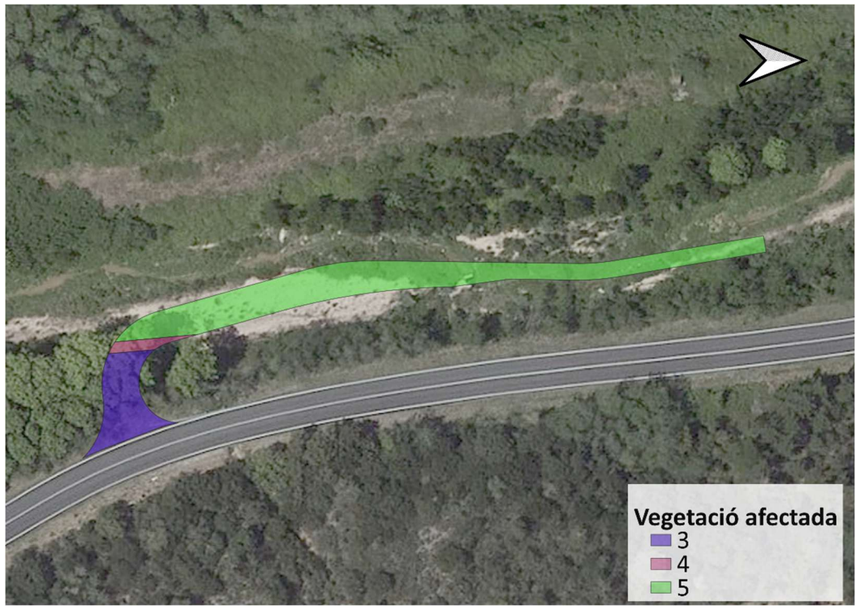


Figura 22. Vegetació afectada pel camí d'accés provisional

ID	Nom	Superfície afectada (m^2)
3	Plantacions fustaneres principalment amb plàtans i altres planifolis de sòls humits.	186,08
4	Vegetació arbòria de ribera amb verdenes amb ortiga borda (*Lamium flexuosum*) de terra baixa plujosa i de l'estatge submontà, pollancredes de *Populus nigra*, salzedes de *Salix alba* de terra baixa, retal.	30,64
5	Vegetació lacustre i dulciaqüícola: creixenars, herbassars higròfils de terra baixa i herbassars ruderals.	703,94

Taula 2. Vegetació afectada pel camí d'accés provisional.

La superfície afectada per tipus de vegetació es mostra a la taula, en major proporció es troba afectada la vegetació lacustre i dulciaqüícola com creixenars, herbassars, higròfils de terra baixa i herbassars ruderals amb una àrea d'afectació de 703,94 m^2.

En segon lloc s'amida l'afectació de les plantacions fustaneres, que són principalment plàtans, amb una superfície de 186,08 m^2. S'ha de tenir en compte que aquesta vegetació sigui, molt probablement, una plantació antròpica i no el desenvolupament natural de la vegetació típica de ribera.

A la següent figura es mostra l'ortofoto referent als anys 1970-1977 on s'aprecia les plantacions arbòries caracteritzades per la formacions en línia.

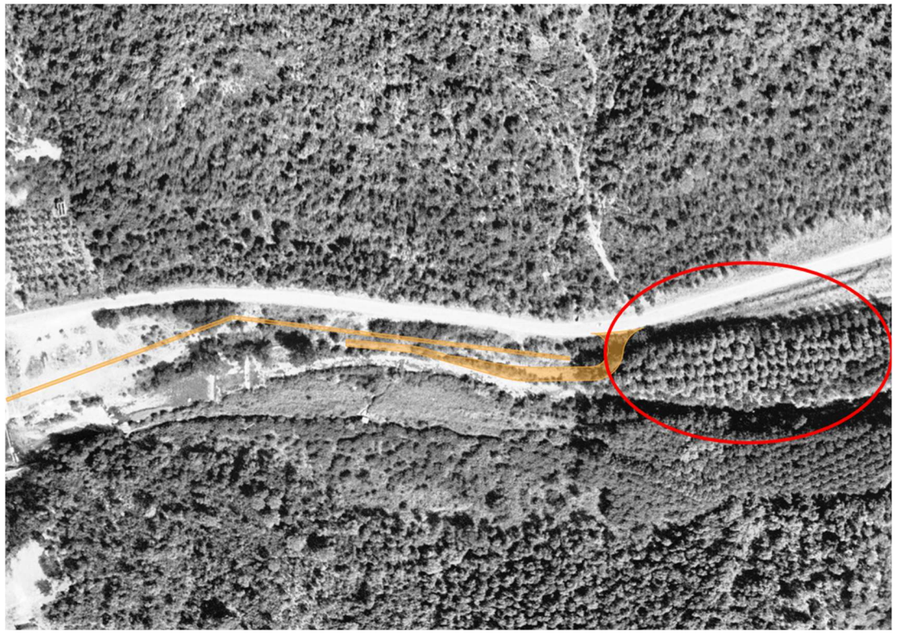


Figura 23. Ortofoto de l'any 1970-1977 on s'aprecien plantacions arbòries. Font: ICGC.

Per últim, s'estima l'afectació a la vegetació de ribera, corresponent al HIC prioritari de vernedes, amb una superfície de només 30,64 m^2.

Tenint en compte que la major afectació es dona en vegetació herbàcia i plantacions antròpiques i que l'afectació de vegetació típica de ribera s'estima en només 30,64 m^2 dels 920,66 m^2 de vegetació afectada (3,32%) s'avalua **l'alternativa 1** amb impacte **moderat.**

3.2 Fase d'explotació

Amb **l'alternativa 0** no es preveuen afectacions a la vegetació de l'àmbit. Per tant s'avalua amb **impacte compatible.**

Per **l'alternativa 1,** tot i que les tasques de tala i esbrossada, que són les que afecten directament la vegetació, es facin en fase d'obres, s'avalua l'impacte d'aquesta actuació en fase d'explotació.

Tal com es pot veure, la major afectació es dona en vegetació lacustre (creixenars, herbassars higròfils de terra baixa i herbassars ruderals). Es considera que aquesta vegetació, al ser principalment herbàcia, es podrà desenvolupar ràpidament en la zona un cop s'hagi tret la mota provisional.

Pel que fa a les plantacions fustaneres i la vegetació de vernedes, aquesta sí compte amb la espècies arbòries i, per tant, es trigaran anys en recuperar la zona. S'ha de tenir en compte, però, que les plantacions de plàtans no és una vegetació natural, si no que és d'origen antròpic.

Amb tot el descrit, s'avalua amb **impacte moderat**, tenint en consideració que l'afectació a arbrat d'origen natural es dona només en les vernedes i s'amida amb 30,64 m^2.

3.3 Síntesi d'impactes

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Vegetació – obra	-	😐
Vegetació – explotació	☺	😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

4 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Vegetació – obra	
Ocupacions temporals, circulació de maquinaria, actuacions de tala i esbrossada.	
Descripció:	Impacte a la vegetació per la necessitat de tala i esbrossada a l'àmbit d'actuació.
Caracterització:	A, B1, C, D2, E2, F1, G1, H, I1, J, K, L.
Avaluació:	**Moderat**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **B:**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	Pèrdua hàbitats faunístics

5 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

5.1 Replanteig de la zona de l'obra

Prèviament al començament de les obres es plantejaran zones d'accés i abassegament de menor impacte, es marcarà i utilitzarà el camí d'accés evitant augmentar l'eixamplament d'aquest o l'afectació de les zones confrontants.

5.2 Gestió de la terra vegetal

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.
ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.
iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.
iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.
v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

5.3 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 3 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 4:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 3. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 4. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostra les zones a restaurar amb els diferents procediments

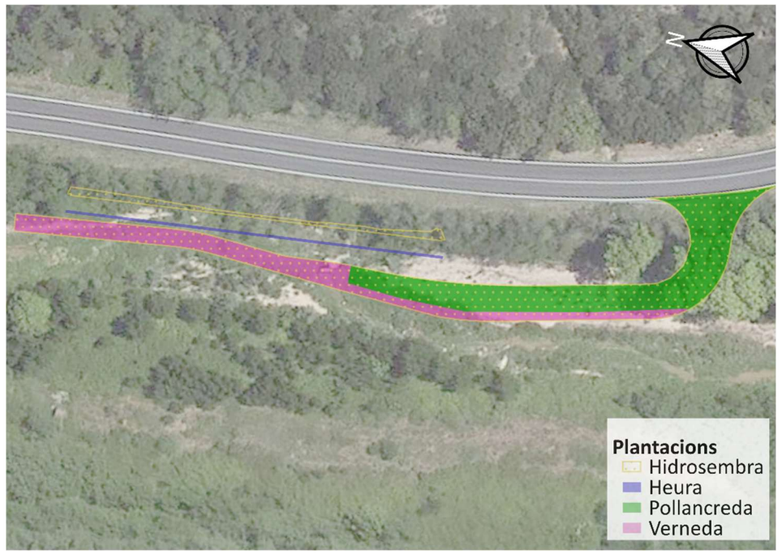


Figura 24. Restauració del camí d'accés provisional, el mur d'escullera i el desmunt.

5.4 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V (es mostra a la Figura 24) dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra de la tTaula 3.

5.5 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 3	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 5. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

CONTINGUT

1 INTRODUCCIÓ 1

2 MAMÍFERS 1

2.1 ESPÈCIES DE MAMÍFERS PER HÀBITATS 2
2.2 CALENDARI REPRODUCTOR DE LES PRINCIPALS ESPÈCIES 2
2.3 PLA DE CONSERVACIÓ DE LA LLÚDRIGA 2

3 AUS 2

3.1 CALENDARI REPRODUCTOR 3

4 AMFIBIS I RÈPTILS 3

4.1 RÈPTILS 3
4.2 AMFIBIS 4
4.3 CALENDARI REPRODUCTOR DELS AMFIBIS I RÈPTILS 4
4.4 GRAU DE PROTECCIÓ 4

5 ICTIOFAUNA 4

5.1 INVERTEBRATS 5

6 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 5

6.1 FASE D'OBRES 5
6.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 5
6.3 SÍNTESI D'IMPACTES 5

7 AVALUACIÓ D'IMPACTES 5

8 MESURES PREVENIVES I CORRECTORES 6

8.1 ÚS DE CAMINS 6
8.2 CALENDARI DE TREBALLS 6
8.3 PROSPECCIÓ FAUNÍSTICA 6
8.4 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL 6
8.5 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT 7
8.6 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 7

1 INTRODUCCIÓ

En general, cal remarcar l'interès de la fauna present a la riera d'Arbúcies per l'estructura del bosc de ribera i la qualitat de les seves aigües.

A la zona d'estudi, hi ha una **ZIM** (*Zonas Importantes para los Mamíferos de España)* identificades per la *Sociedad Española para la Conservación y estudio de los Mamíferos* (SECEM). Es tracta del límit oriental de la ZIM del Montseny.

2 MAMÍFERS

A la zona del projecte de restauració del sifó de la riera d'Arbúcies, els mamífers probablement presents són la llúdriga (*Lutra lutra*), mostela (*Mustela nivalis*), guineu (*Vulpes vulpes*), fagina (*Martes foina*), teixó (*Meles meles*), visó americà (*Neovison vison*), geneta (*Genetta genetta*), eriçó fosc (*Erinaceus europaeus*), musaranya vulgar (*Crocidura russula*), musaranya nana (*Suncus etruscus*), ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), rata traginera (*Rattus rattus*), rata comuna (*Rattus norvegicus*), ratolí domèstic (*Mus domesticus*), senglar (*Sus scrofa*), cabirol (*Capreolus capreolus*) i el conill de bosc (*Oryctolagus cuniculus*). Possiblement també hi viu l'esquirol (*Sciurus vulgaris*), l'esquiu gat fer (*Felis silvestris*), la musaranya d'aigua europea (*Nemomys milleri*) i la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*).

La llúdriga fou detectada a tota la zona d'estudi en el cens nacional efectuat entre 2014 i 2016 (SECEM). La seva presència és probablement segura i regular a la zona d'estudi.

Possiblement també hi és present la **rata d'aigua** (*Arvicola sapidus*) és una espècie lligada als cursos fluvials amb abundant vegetació herbàcia i substrats tous a les lleres. Probablement no és present a la zona d'estudi. Tanmateix, l'àmbit es troba dins la seva àrea de distribució potencial i recentment sembla ha estat observada a La Tordera (maig de 2019). Altres dades indican la seva presència a Ca l'Estany i de nou a la Tordera.

La rata d'aigua no fou detectada a zona d'estudi durant el cens nacional de llúdriga efectuat entre 2014 i 2016 (SECEM). No obstant, els darrers atles de mamífers publicats (2007), la consideren present a tot l'àmbit d'estudi. Actualment, la rata d'aigua es considera a Catalunya poc abundant i presenta una distribució força reduïda. Es pot considerar una espècie en regressió com a conseqüència de la degradació del seu hàbitat i de la competència exercida per altres espècies.

Figura 1. El toixó aprofita els torrents i rieres en els ambients mediterranis per viure. Foto: © Alfred Encuentra.

La llúdriga pertany a l'Annex II de la ***Directiva 97/62/CE*** (Directiva Hàbitats), que inclou aquelles espècies d'interès comunitari per a la preservació de les quals s'han de designar zones especials de conservació.

La mostela, llúdriga, esquirol, gat fer, eriço fosc, musaranya d'aigua europea i rata d'aigua són espècies protegides a Catalunya segons el pel ***Decret Legislatiu 2/2008*** de la Generalitat de Calalunya. El gat fer té la categoria B.

El ***Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya*** de 2022 considera a la mostela i rata d'aigua com a espècies vulnerables a l'extinció.

El senglar, cabirol, conill, visó americà i guineu són espècies cinegètiques segons la ***Resolució ACC/923/2024*** per la qual es fixen les espècies objecte d'aprofitament cinegètic, els períodes hàbils de caça i les vedes especials per a la temporada 2024-2025 en tot el territori de Catalunya. La fagina i el toixó són espècies no catalogades segons la citada resolució.

Les espècies de **quiròpters** probablement presents en aquest sector de la Selva són la pipistrel·la comuna (*Pipistrellus pipistrellus*) i la ratapinyada nana (*P. pygmaeus*). Possiblement també hi son presents el ratpenat gran de ferradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), ratpenat petit de ferradura (*R. hipposideros*), ratpenat de ferradura mediterrani (*R. euryale*), ratpenat rater mitjà (*Myotis blythii*) i el ratpenat orellut gris (*Plecotus austriacus*).

La pipistrel·la comuna, el ratpenat gran de ferradura, ratpenat petit de ferradura, ratpenat rater mitjà i el ratpenat orellut gris poden trobar-se en edificis, masos, runes, ponts, etc.

Altres espècies utilitzen refugis en arbres. Aquest és el cas de pipistrel·la comuna i la ratapinyada nana.

Alguns d'aquests quiròpters mostren preferència pels hàbitats forestals però no d'una forma estricte. Aquest és el cas del ratpenat gran de ferradura, ratpenat petit de ferradura i el ratpenat de ferradura

mediterrani. Finalment, algunes espècies són clarament antropòfiles (i certament comunes o amb bona capacitat d'adaptació als entorns humanitzats) com el ratpenat comú i la ratapinyada nana.

Cal destacar la probable absència d'espècies especialment associades als hàbitats fluvials com el ratpenat d'aigua (*Myotis daubentonii*).

L'Annex II de la ***Directiva 97/62/CE*** o Directiva Hàbitats inclou aquelles espècies d'interès comunitari per a la preservació de les quals s'han de designar zones especials de conservació.

El ratpenat gran de ferradura i el ratpenat rater mitjà són espècies "vulnerables a l'extinció" segons el ***Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya*** *(Decret 172/2022)*. El ratpenat de ferradura mediterrani, es considera "en perill d'extinció" pel citat catàleg.

El ***Real Decreto 139/2011*** desenvolupa el "*Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial*" y el "*Catálogo Español de Especies Amenazadas*". El ratpenat de ferradura mediterrani es troba al "*Catálogo Español de Especies Amenazadas*".

Pel que fa al estat de conservació dels anteriors quiròpters a Catalunya segons els criteris UICN (2010) cal destacar la situació de les espècies **vulnerables** com el ratpenat de ferradura mediterrani.

Així doncs, les espècies més destacables serien els ratpenats de ferradura i el ratpenat rater.

2.1 Espècies de mamífers per hàbitats

Tot i que els ambients forestals són poblats per un conjunt de mamífers nombrós, el comportament crepuscular o nocturn i esquiu d'aquest grup els fa difícils de veure i la seva presència ha d'ésser detectada sovint per rastres de la seva activitat (petjades, preses, excrements i caus) o mitjançant tècniques especials com les trampes fotogràfiques, estacions d'olor, etc. Com les possibilitats de trobar amagatall són majors, podem trobar espècies més grans que a les zones obertes i major nombre d'espècies.

En els **espais fluvials** es troba la llúdriga euroasiàtica o la mostela. Possiblement també hi són presents la musaranya d'aigua europea i la rata d'aigua. En aquests ambients també pot viure el toixó (especialment en els ambients mediterranis).

Als espais forestals adjacents podem trobar espècies tan significatives com el gat fer, mostela, eriçó fosc, gat mesquer, guineu i el ratolí de bosc.

2.2 Calendari reproductor de les principals espècies

L'època de reproducció de les principals espècies de mamífers presents a l'àmbit d'estudi va de febrer a setembre, essent la mostela i l'esquirol una de les espècie més primerenques.

2.3 Pla de Conservació de la llúdriga

Aquest tram de la riera d'Arbúcies no pertany al *Pla de Conservació de la Llúdriga* aprovat per l'***Ordre MAB/138/2002***, de 22 de març.

No obstant, el ***Decret 172/2022*** de 20 de setembre, pel qual s'aprova el ***Catàleg de la fauna salvatge amenaçada de Catalunya,*** deroga el Pla de Conservació de la llúdriga de 2002.

3 AUS

A l'àmbit d'estudi es troba bàsicament aus dels espais fluvials i aus de les zones obertes.

Als **espais fluvials** podem trobar durant l'època reproductora el blauet (*Alcedo atthis*), cuereta torrentera (*Motacilla cinerea),* rossinyol bord (*Cettia cetti*), corriol petit (*Charadrius dubius*), tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*) –també present a les suredes-, rossinyol (*Luscinia megarhynchos*), l'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*) i la polla d'aigua (*Gallinula chloropus*).

Als boscos de ribera hi nidifiquen el picot garser petit *(Dendrocopos minor)***,** oriol (*Oriolus oriolus*), merla (*Turdus merula*), bosqueta vulgar (*Hippolais polyglotta*), raspinell comú (*Certhia brachydactyla*) i el xot (*Otus scops*). Cal tenir present el milà negre (*Milvus migrans*) tot i que cal de zones amb una vegetació arbòria més desenvolupada i sense pertorbacions.

L'enganyapastors (*Caprimulgus europaeus*) és una espècie pròpia dels boscos amb clarianes, zones de matolls, marges forestals i zones de prats. Tanmateix, també es pot trobar a les arbredes de les vores dels rius.

Possiblement, i de forma localitzada, també hi són presents com a estivals no reproductors aus com el martinet de nit (*Nycticorax nycticorax*) i el bernat pescaire (*Ardea cinerea*).

Figura 2.El martinet de nit cria als canyissars i pesca en aigües somes. Foto: © Alfred Encuentra.

Cal tenir en compte que la riera d'Arbúcies es troba envoltada pel abruptes vessants forestals amb denses suredes que poden ser l'hàbitat d'aus amenaçades com els rapinyaires. Aquestes espècies són especialment sensibles durant el període reproductor.

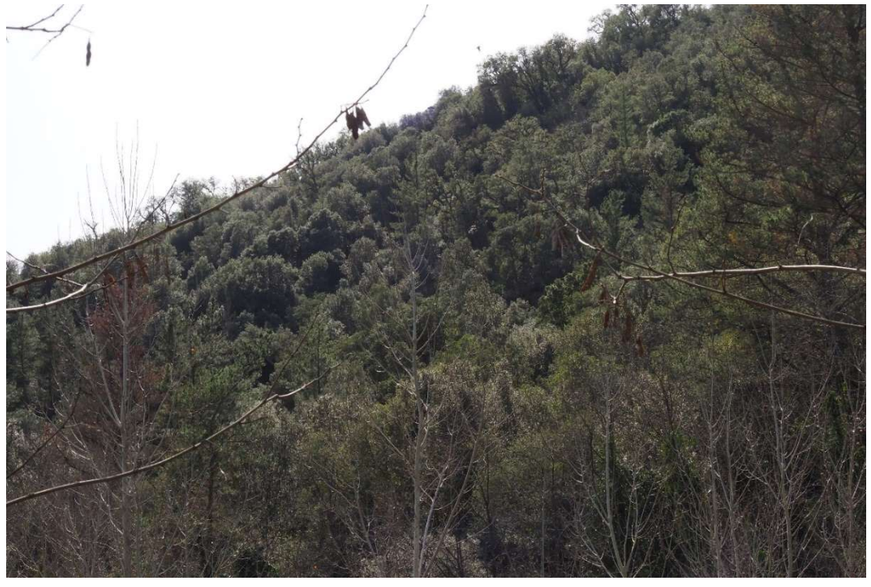


Figura 3.Suredes al vessant de la Torre de la Mora. Foto: © Alfred Encuentra.

Als **conreus abandonats i zones obertes** (erms o guarets) es troba una menor biodiversitat d'aus. Cal destacar les poblacions de mussol comú (*Athene noctua*) –una espècie en clar declivi a Catalunya-, òliba (*Tyto alba*) i xoriguer comú (*Falco tinnunculus*).

Altres espècies destacables probablement presents són el bitxac comú (*Saxicola torquatus*), trist (*Cisticola juncidis*), oreneta vulgar (*Hirundo rustica*) i oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*).

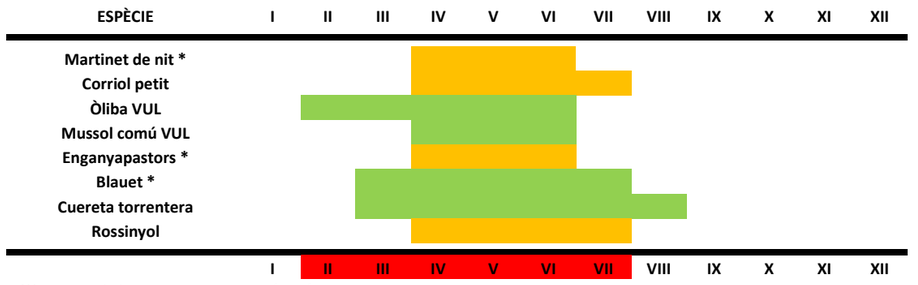
L'oreneta vulgar, oreneta cuablanca, mussol comú, l'òliba i pardal comú (*Passer domesticus*) són **espècies antropòfiles.**

Entre les espècies possiblement nidificants, el milà negre, l'enganyapastors i el blauet, pertanyen a l'Annex I de la ***Directiva Aus 2009/147/CE***.

L'òliba i el mussol comú són espècies **vulnerables** segons el *Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya* (**Decret 172/ 2022 de la Generalitat de Catalunya**).

3.1 Calendari reproductor

En termes generals, el calendari reproducció de l'avifauna sensible o amenaçada present als espais fluvials i boscos de ribera de l'àmbit d'estudi va de febrer a juliol. Destaquen espècies força primerenques (com l'òliba) i d'altres relativament tardanes (cas del blauet).



*(*) Annex I de la **Directiva Aus 2009/147/CE**.*

VUL: vulnerable segons el Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya (2022)

4 AMFIBIS I RÈPTILS

Amfibis i rèptils, mostren una forta dependència del medi on es troben. Aquesta característica diferencial els converteix en uns bons indicadors ecològics de les condicions del medi.

4.1 Rèptils

Els rèptils són vertebrats poiquilotermes tenen un caràcter termòfil i això els obliga, per una banda, a escollir formacions vegetals que ofereixin superfícies d'assolellament i, al mateix temps, possibilitat de refugiar-se dels excessos tèrmics a l'ombra de les plantes. La zona d'estudi les espècies presents són bàsicament de caràcter mediterrani.

A Catalunya hi ha dues espècies autòctones de quelonis d'aigües continentals: la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) i la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*).

A la conca de la riera d'Arbúcies és possible la presència de la tortuga d'estany segons dades de 2023. Tenint en compte el seu estat de conservació i els cabals circulants, la seva presència és potser ocasional. Per altra banda, aquest curs fluvial seria una possible via de comunicació amb les poblacions de la Tordera. Cal tenir en compte que les poblacions de la Selva es troben, en general, en bon estat de conservació. No obstant, les dades recents la consideren escassa a nivell comarcal.

La tortuga de rierol està probablement absent a l'àmbit d'estudi segons les dades de 2013.

Altres espècies de rèptils destacables a la zona d'estudi són el vidriol (*Anguis fragilis*), el dragó comú (*Tarentola mauritanica*la), sargantana iberoprovençal (*Podarcis liolepis*) -una espècie comuna-, la sargantana cuallarga (*Psammodromus algirus*), el llangardaix ocel·lat (*Timon lepidus*) -probablement en declivi a Catalunya-, la serp blanca (*Zamenis scalaris*), la serp verda (*Malpolon monspessulanus*), la serp d'aigua (*Natrix maura*) i la serp de collaret (*Natrix astreptophora*).

El lluert (*Lacerta bilineata*) és una espècie probablement escassa a la zona d'estudi. És un saure lligat als llocs frescos i humits de la Catalunya Oriental i Pirineus com són els marges forestals (especialment de boscos caducifolis) i clarianes. Viu també als marges de pedra seca i afloraments de roca.

La serp d'Esculapi (*Zamenis longissimus*) resulta probablement escassa a la zona d'estudi. Es troba protegida pel ***Decret Legislatiu 2/2008*** de la Generalitat de Catalunya (categoria D) però no està catalogada.

De les espècies abans esmentades cal destacar la tortuga d'estany pel grau d'amenaça a Catalunya.

4.2 Amfibis

Tots els amfibis estan lligats a la presència de llocs amb aigua líquida, com a mínim per a la seva reproducció.

Les espècies que es poden trobar a l'àmbit d'estudi són la salamandra (*Salamandra salamandra*), tòtil (*Alytes obstetricans*), el gripau d'esperons (*Pelobates cultripes*), la granoteta de punts (*Pelodytes punctatus*), el gripau comú (*Bufo spinosus*), el gripau corredor (*Epidalea calamita*), la granota verda (*Pelophylax perezi*) i la reineta (*Hyla meridionalis*). És possible la presència del tritó verd (*Triturus marmoratus*) i el tritó palmat (*Lissotritron helveticus*).

La salamandra és pròpia d'ambients forestals humits. A la terra baixa mediterrània sovinteja zones forestals prop de punts d'aigua com torrents i rierols. La presència de zones inundades someres i amb una bona qualitat de l'aigua condiciona la seva presència.

4.3 Calendari reproductor dels amfibis i rèptils

El calendari reproductor de les principals espècies d'amfibis i rèptils es prou ampli. En el cas del llangardaix ocel·lat va d'abril a octubre. Pel que fa a la salamandra, podem trobar capgrossos de novembre a juny als bassiols i fonts.

4.4 Grau de protecció

La majoria dels saures i amfibis abans esmentats, estan protegits pel ***Decret Legislatiu 2/2008*** de la Generalitat de Catalunya.

La ***Directiva 97/62/CE***, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres (*Directiva d'Hàbitats*), inclou a la tortuga d'estany a l'annex II (espècie d'interès comunitari per a la preservació de la qual s'han de designar zones especials de conservació) i a l'annex IV (espècie d'interès comunitari que requereix una protecció estricta).

El *Catàleg de la Fauna Amenaçada de Catalunya* de 2022 considera a la tortuga d'estany una espècie "**en perill d'extinció"**.

Gran part dels amfibis citats són protegits pel conveni de Berna, relatiu a la conservació de la vida silvestre y del medi natural a Europa. Fou redactat a Berna el setembre de 1979 i entrà en vigor el juny de 1982.

5 ICTIOFAUNA

A la reserva natural de la riera d'Arbúcies cal destacar la probable presència de la truita comuna (*Salmo trutta*), anguila (*Anguilla anguilla*), barb comú (*Barbus graellsii*) -una espècie pròpia de la conca de l'Ebre- i la bagra (*Squalius laietanus*). També està present el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*).

La bagra i el barb de muntanya encara són presents a la major part dels cursos fluvials de la Selva però certament han sofert també una regressió. Dels dos ciprínids, el barb de muntanya és el que presenta una major distribució per tenir la capacitat de colonitzar petits rius de muntanya (fins i tot els sotmesos a períodes crítics). Aquestes espècies s'han vist afectades per la carpa (*Cyprinus carpio*) o el barb comú – espècies exòtiques- que els han desplaçat.

El barb de muntanya és una espècie de rius petits i mitjos de muntanya amb aigües corrents i fons de roques, molt sensible a l'alteració del seu hàbitat i per tant caldrà evitar qualsevol alteració del llit dels cursos fluvials. Fa migracions riu amunt entre els mesos de **maig i juny** per fresar en trams més alts. Ha sofert una gran regressió per la introducció d'espècies exòtiques, la construcció de preses, la contaminació de les aigües i la reducció dels cabals circulants. És una espècie "vulnerable" a Espanya segons la UICN (2011).

Pel que fa a la bagra, espècie autòctona endèmica de Catalunya, es considera que l'espècie present a Catalunya seria *Squalius laietanus* (Ordeix et als. 2014). Aquest ciprínid necessita aigües clares i zones de tolles i taules. Viu a la columna d'aigua. Com el barb de muntanya, fa migracions riu amunt per fer la posta entre **abril i juny**, cercant fons pedregosos. A la península ibèrica les poblacions estan restringides al conjunt de la conca de l'Ebre i altres conques internes de Catalunya. Els darrers anys en fort retrocés per les espècies exòtiques introduïdes, la contaminació, presència d'obstacles als cursos fluvials i manca de cabals. Possiblement s'ha hibridat amb la bagra europea introduïda en algunes conques. És una espècie catalogada com a "vulnerable" segons els criteris de la UICN (2011) a Espanya.

Tenint en compte els escassos cabals circulants és probable que aquestes espècies es trobin aigües amunt. La manca de vegetació arbòria de ribera tampoc afavoreix la seva presència.

El barb de muntanya es troba a l'annex II de la ***Ley 42/2007*** *del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* (espècies d'interès comunitari per a les quals cal designar zones especials de conservació). El barb de muntanya pertany també a l'annex V (espècies que requereixen una protecció estricta).

L'anguila, el barb de muntanya, la truita comuna i la bagra són espècies piscícoles segons *la* ***Llei 22/2009***, del 23 de desembre, d'ordenació sostenible de la pesca en aigües continentals de la Generalitat de Catalunya.

Figura 4. El bard de muntanya és una espècie força adaptable que viu en rius amb aigua corrent amb un substrat de pedres o roques. Foto: © Alfred Encuentra.

5.1 Invertebrats

A la reserva es té constància de la presència d'*Osmoderma eremita*, del banyarriquer de faig (*Rosalia alpina*) i el cranc de riu autòcton (*Austrapotamobius pallipes*). No obstant, la zona d'estudi es troba fora de la seva àrea de distribució.

Aquestes espècies es troben protegides a Catalunya. El cranc de riu està inclòs al *Catàleg de Fauna Amenaçada de Catalunya* de 2022 com a **vulnerable**. *Osmoderma eremita* i *Rosalia alpina* es troben **en perill d'extinció** segons el catàleg.

6 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

6.1 Fase d'obres

L'alternativa 0 no s'avalua en aquesta fase perquè representa la no actuació.

Respecte **l'alternativa 1** els impactes a la fauna durant la fase d'obres es poden donar pels següents motius:

- Pèrdua d'hàbitat provocada per les operacions de tala, esbrossada i excavació de terra vegetal, desviament de la riera o execució del camí provisional.
- Increment de la freqüentació humana juntament amb alteració de les condicions ambientals de soroll.

Es troben diferents particularitats a avaluar a l'àmbit d'estudi, en primer lloc la zona del projecte es troba en una ZIM (*Zona Importante para los Mamíferos de España*). En segon lloc, es troba fauna protegida la qual s'especifica a la següent taula:

Classe	Nom	Grau de protecció
Mamífers	Mostela	Vulnerable
	Rata d'aigua	Vulnerable
	ratpenat gran de ferradura	Vulnerable
	ratpenat rater	Vulnerable
Aus	Òliba	Vulnerable
	Mussol comú	Vulnerable
Rèptils	Tortuga d'estany	Perill d'extinció
	Altres*	-
Ictiofauna	Bagra	Vulnerable
	Barb de Muntanya	Protecció estricta
Invertebrats	Banyarriquer de faig	Perill d'extinció
	Cranc de riu autòcton	Perill d'extinció
	Escarabat ermità	Vulnerable

**La majoria de saures i amfibis esmentats a l'apartat 4 estan protegits.*

Taula 1. Fauna amb grau de protecció Present en l'àmbit.

L'ocupació de la zona fluvial i el desviament del riu crea un impacte directe cap a la fauna esmentada. En el cas que el desviament del riu comporti una reducció del cabal circulant repercutirà consistentment sobre la ictiofauna.

A més d'aquesta afectació, les tasques de tala i esbrossada podrien afectar especies d'avifauna si es talen arbres o s'afecta vegetació on es localitzin nius.

L'ocupació temporal es localitza en la seva totalitat amb un àrea de 935,41 m^2 en un hàbitat d'interès comunitari: vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padino) amb codi 91E0.

S'avalua l'afectació a al fauna amb **impacte moderat**

6.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0 no preveu cap afectació a la fauna, així doncs, s'avalua amb impacte compatible.

L'alternativa 1 projecta la reposició en la mateixa ocupació que el desguàs malmès. Així doncs, no es preveu pèrdua d'habitat ni cap altra afectació a la fauna durant la fase d'explotació. Però tot i que la tala i esbrossada es faci en fase d'obres, en explotació la pèrdua d'hàbitat seguirà present. Per tant, s'avalua amb impacte compatible-moderat.

6.3 Síntesi d'impactes

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Fauna – obra	-	😐
Fauna – explotació	☺	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

7 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Fauna	
Ocupacions temporals, circulació de maquinaria, actuacions de tala i esbrossada.	
Descripció:	Impacte a la fauna per la necessitat de tala i esbrossada a l'àmbit d'actuació.
Caracterització:	A, B1, C, D, E2, F, G, H, I1, J, K, L.
Avaluació:	**Obra: moderat** **Explotació: compatible-moderat**
Impactes associats:	

Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **B:**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

8 MESURES PREVENIVES I CORRECTORES

8.1 Ús de camins

Per tal de minimitzar l'afectació a la fauna terrestre pel pas de maquinaria durant la fase de construcció, s'hauran d'utilitzar sempre els camins adaptats per a la circulació de maquinaria en l'obra, evitant sempre la circulació de les maquines camp a través.

Sempre que sigui possible s'utilitzaran camins existents i, en cas d'obrir-ne de nous, es restituiran un cop finalitzades les obres.

8.2 Calendari de treballs

Amb la finalitat de compatibilitzar les obres amb els períodes de reproducció de les principals especies de fauna presents a la zona d'estudi, els treballs de tala i esbrossada de la vegetació es durant a terme preferentment, entre octubre i març, evitant les èpoques de l'any en que l'activitat reproductora i de cria de fauna és més significativa.

L'òliba que és l'espècie més primerenca, aquesta espècie es preveu més probable a la zona de la caseta del marge dret. Considerant que no s'afectarà, no es té en compte pel calendari dels treballs, per això es fa de març a juliol

8.3 Prospecció faunística

Atès a que la zona del projecte es troba dins de la ZIM (*Zona Importante para los Mamíferos de España)* i alhora es troba diferent fauna de diferents classes amb algun grau de protecció es proposa la realització de prospeccions faunístiques en la fase de tala i esbrossada.

8.4 Restauració del camí d'accés provisional

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

La **gestió de la terra vegetal** serà la següent:

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.
ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.
iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.
iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.
v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 2 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 3:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 2. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 3. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

continuació es mostra les zones a restaurar amb els diferents procediments

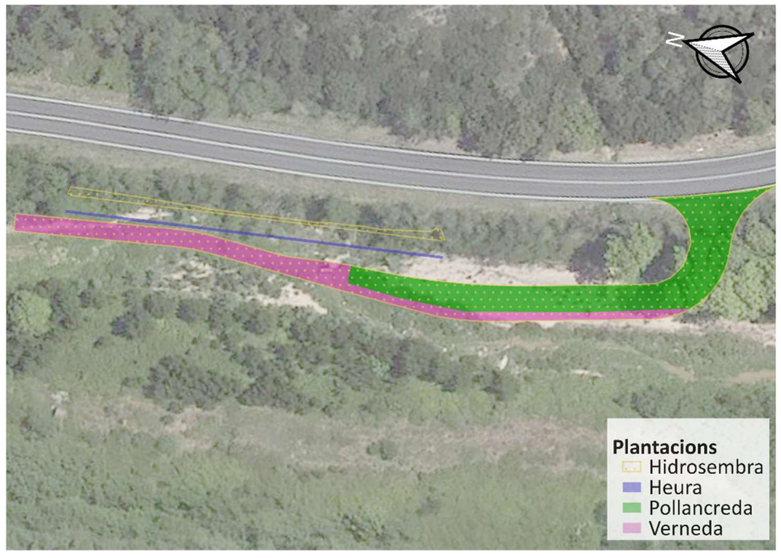


Figura 1. Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera.

8.5 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra de la tTaula 2.

8.6 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 2	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 4. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

CONTINGUT

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI 1

1.1 INTRODUCCIÓ 1
1.2 UNITATS DEL PAISATGE 1
1.3 BAIX MONTSENY I LES GUILLERIES 1
1.3.1 Valors del paisatge 1
1.3.2 Principals rutes i punts d'observació i gaudi del paisatge 2
1.4 PAISATGE ACTUAL 2
1.5 PAISATGES D'ATENCIÓ ESPECIAL (PAES) 3

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 3

2.1 FASE D'OBRA 3
2.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 3
2.3 SÍNTESI D'IMPACTES 4

3 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 4

3.1 GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL 4
3.2 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA 4
3.3 ESCULLERA REVEGETADA 5
3.3.1 Condicionants d'execució 5
3.4 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT 6
3.5 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 6

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI

1.1 Introducció

L'àmbit d'estudi se situa al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, confrontat a la riera d'Arbúcies a la comarca de la Selva.

Per l'estudi i la caracterització del paisatge es consulten els Catàlegs del Paisatge, elaborats per l'Observatori del Paisatge. Aquests instruments permeten conèixer com és el nostre paisatge, quins valors té, quins factors expliquen que tinguem un determinat tipus de paisatge i com evoluciona.

1.2 Unitats del paisatge

A Catalunya existeix la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció i ordenació del paisatge de Catalunya. Té com objectiu el reconeixement, la protecció, la gestió i l'ordenació del paisatge a fi de preservar els seus valors naturals, patrimonials, culturals, socials i econòmics en un marc de desenvolupament sostenible.

Aquesta llei crea els catàlegs de paisatge; un instrument nou per a la introducció d'objectius paisatgístics en el planejament territorial a Catalunya, així com en les polítiques sectorials, d'aquesta manera adopta els principis i estratègies d'acció que estableix el conveni Europeu promogut pel consell de Cultura. Existeixen vuit catàlegs coincidents amb els vuit plans territorials parcials.

L'àmbit del projecte correspon a les Unitats del Paisatge del Baix Montseny i de les Guilleries, pertanyents al catàleg de les Comarques Gironines.

1.3 Baix Montseny i les Guilleries

L'àmbit del projecte coincideix amb la Unitat del Paisatge del Baix Montseny al marge dret de la Riera d'Arbúcies i amb la unitat paisatgística de les Guilleries al marge esquerre.

El relleu del Baix Montseny és en general accidentat. Predominen els terrenys amb pendents apreciables per sobre de les planes. L'extrem nord està format per diferents materials, amb una clara diferenciació entre els propis de les planes al·luvials i els contraforts muntanyosos del massís del Montseny. En canvi, el paisatge de les Guilleries és muntanyós i majoritàriament forestal amb boscos d'alzines en un relleu de muntanya baixa.

El clima mediterrani és de tipus humit i temperat. Les pluges oscil·len entre els 700 i els 800 mm anuals. El curs d'aigua principal és el Tordera. La vall de la Tordera compta amb diverses petites valls secundàries per on transcorren afluents com la riera d'Arbúcies.

Així doncs, el paisatge del Baix Montseny no és uniforme sinó que en l'actualitat es poden trobar diverses cèl·lules paisatgístiques clarament definides i en diferents proporcions de vegetació espontània, ocupació per espai agrícola i espai construït.

En la possible evolució del paisatge, pel que fa al sòl forestal cal preveure un manteniment o un lleuger augment de la superfície, però sobretot, un increment de la seva complexitat estructural. El sòl agrícola és previsible que disminueixi sensiblement en superfície per la transformació urbana de bona part dels sols fèrtils.

1.3.1 Valors del paisatge

Entre els valors de les unitats es troben:

Pel que fa als **valors naturals i ecològics** el Baix Montseny destaquen diversos hàbitats d'interès comunitari de caire forestal mediterrani, entre els quals destaquen per la seva extensió les pinedes mediterrànies, les suredes i els alzinars. Respecte les Guilleries conté quatre espais en el Pla Especial d'Interès Natural (PEIN), un d'aquests representats per la riera d'Arbúcies.

Pel que fa a la fauna, tot aquest espai conté els taxons mediterranis que es troben tant a la vallesana com a les faldes del Montseny, amb algunes particularitats degudes al seu clima humit i alhora de terra baixa, com és la presencia de nombroses espècies d'amfibis i, també, fins el 1982 s'hi trobava la llúdriga (*Lutra lutra)* a la riera d'Arbúcies.

Els **valors estètics** estan relacionats amb els canvis cromàtics dels boscos al llarg de l'any en el cas de la unitat de les Guilleries i dels diferents elements morfològics configuradors del paisatge, a més de patrons i singularitats a la unitat del Baix Montseny. Per exemple, tant al nord com al sud es troben dues línies molt marcades per un canvi de plana a muntanya que coincideixen amb les dues falles longitudinals que emmarquen la depressió prelitoral.

Figura 1. Patró força contrastat de conreus herbacis, farratges, boscos i matollars. Font: Observatori del paisatge

L'element arquitectònic més visible és el Castell de Montsoriu, al límit amb la unitat Montseny, el qual és molt visible des d'un ampli radi del territori.

El **valor històric** que presenta el Baix Montseny es basa en les restes prehistòriques, iberes, romanes i medievals. Són tant troballes de megàlits com assentaments romans, castells d'origen medieval i nombrosos masos.

En canvi, els valors de les Guilleries deixa veure l'empremta deixada per l'aprofitament de les suredes, una activitat que va gaudir d'un gran auge al darrer quart del segle XIX. L'aparició d'instal·lacions dedicades a l'emmagatzematge i al tractament del suro, així com el tronc mig nu que presenten els suros com a resultat de la pela de l'escorça són uns elements que en conjunt configuren una atmosfera pròpia i doten el paisatge d'un origen històric recent.

Els **valors productius** que tenen en comú les dues unitats han estat relacionats amb l'aprofitament del bosc, sobretot plantacions de caducifolis, coníferes i arbres de Nadal en el cas de les Guilleries. Al Baix Montseny destaca l'explotació per fer caixes o pastes de paper.

1.3.2 Principals rutes i punts d'observació i gaudi del paisatge

No s'hi troben rutes ni punts d'observació propers a l'àmbit d'estudi. Els miradors més propers es troben a poc més de quatre quilòmetres en direccions oposades i fora de la unitat del Baix Montseny.

Tot i que existeixen diferents rutes per la unitat paisatgística, cap d'aquestes és propera a l'àmbit d'estudi el qual confronta amb la carretera GI-553 que conforma un itinerari motoritzat el qual pertany la unitat paisatgística de les Guilleries.

1.4 Paisatge actual

En concret l'àmbit del projecte es redueix a un paisatge boscós predominantment caducifoli i planifoli des de la carretera GI-553 que es mostra a la Figura 2, a mesura que s'avança a l'interior de l'obra projectada es troba l'ambient fluvial amb herbassars ruderals dominats per l'ortiga i la verònica als marges del riu (figura .

Figura 2. Robínies al marge de la carretera Gi-552 a la meitat sud de la zona d'estudi. Foto: © Alfred Encuentra.

Al marge dret de la Riera es troba un paisatge definit per bardissar entre formacions de robínia i jove vegetació arbòria de ribera observable a la Figura 3.

Figura 3. Bardissar entre les formacions de robínia i la jove vegetació arbòria de ribera de la riba dreta de la riera d'Arbúcies. Foto: © Alfred Encuentra

A l'extrem nord de l'àmbit del projecte a la zona de la riera d'Arbúcies es troba una imatge fluvial, amb vegetació de ribera (Figura 4).

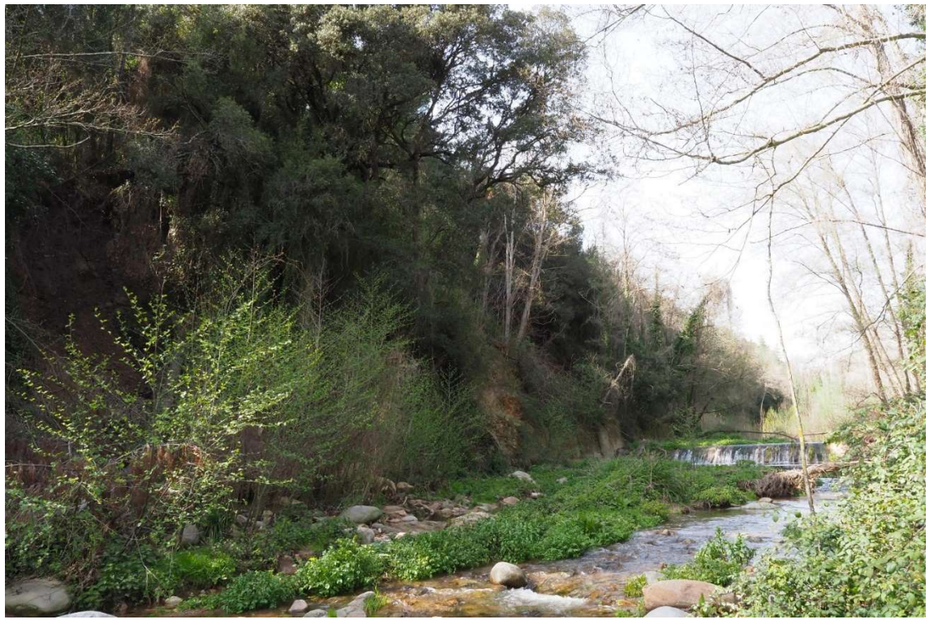


Figura 4. Vegetació de ribera a l'extrem nord. Foto: © Alfred Encuentra

Pel que fa a l'extrem sud, el paisatge el caracteritza un petit fragment de gatelleda (Figura 5):

Figura 5. Gatelleda a l'extrem sud. Foto: © Alfred Encuentra

1.5 Paisatges d'Atenció Especial (PAES)

L'àmbit d'estudi no es troba a dins de cap PAES ni és proper a cap.

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Le alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

2.1 Fase d'obra

L'alternativa 0 no s'avalua en aquesta fase perquè representa la no actuació.

A **l'alternativa 1** poden provocar un impacte les actuacions associades al desplegament de les pròpies obres així com les actuacions de tala i esbrossada de la zona, el decapatge i acopi de la terra vegetal, l'execució de camins d'accés, la confecció de les zones d'abassegament i la senyalització horitzontal i vertical provisional.

Per tal d'avaluar el paisatge s'ha de considerar l'efecte del camí d'accés provisional fins la riera d'Arbúcies que s'ubica en una zona fluvial en la qual també es farà un desviament de la riera.

Tot plegat comporta una modificació puntual del paisatge des de la visió forestal de la carretera fins la fluvial de la zona confrontant a la riera.

Tot i que la majoria d'aquestes afectacions es duran a terme de forma temporal durant les obres i el camí es desmantellarà, la tala i esbrossada tindrà un impacte en el paisatge, per tant, **l'alternativa 1** s'avalua en fase d'obres amb un **impacte compatible - moderat.**

2.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0 representa la no actuació, per tant, no representa cap alteració en paisatge, de manera que s'avalua com a **impacte compatible.**

Respecte **l'alternativa 1,** durant la fase d'explotació no es contempla cap impacte al paisatge, ja que l'actuació es durà a terme a la mateixa zona i el mateix recorregut que tenia prèviament a la reposició. Però, tot i que la tala i esbrossada es duu en fase d'obres, en fase d'explotació l'impacte a la vegetació seguirà present, i per tant també al paisatge de l'àmbit. Així doncs s'avalua amb impacte **compatible-moderat**

2.3 Síntesi d'impactes

Valoració de l'efecte de cada alternativa a cada fase		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Paisatge i visibilitat - obra	-	😊😐
Paisatge i visibilitat- explotació	😊	😊😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

😊😊: Imp. positiu	😊: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

3 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

3.1 Gestió de la terra vegetal

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.
ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.
iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.
iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.
v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

3.2 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 1 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 2:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 1. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30
Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 2. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostren les zones de les plantacions:

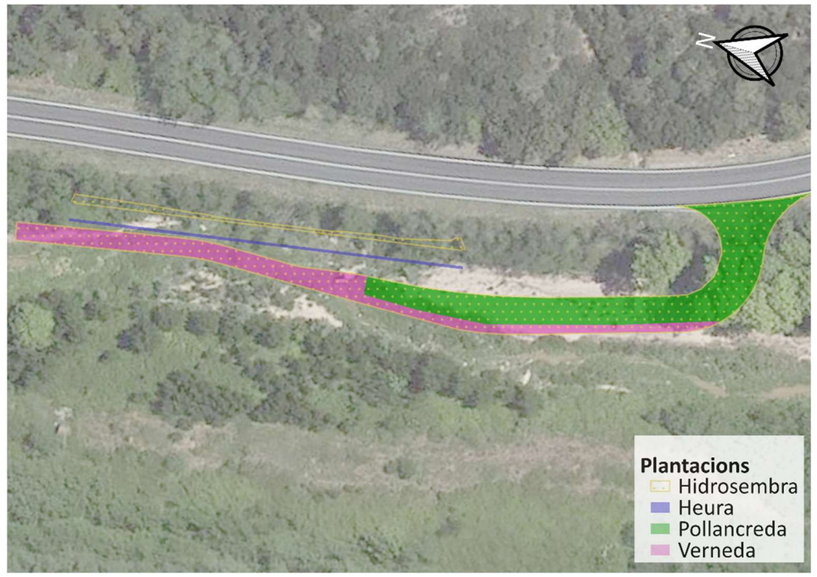


Figura 6. Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera.

3.3 Escullera revegetada

En resposta a la resolució de de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Exp. OTAAGI20240181), es planteja l'aplicació de tècniques de bioenginyeria a l'escullera que es preveu executar adjacent al sifó a reparar.

En el document ambiental inicial es preveia una restauració paisatgística amb la plantació d'heura (*Hedera hèlix*) al peu d'escullera, ja que es tracta d'una planta enfiladissa. Es preveia la plantació d'aquesta espècia amb una densitat d'1 unitat cada m lineal d'escullera.

En aquest cas, per tal de donar resposta a la resolució de la OTAA, es planteja el canvi de la plantació d'heura per la implantació de tècniques de bioenginyeria.

En aquest cas es planteja una escullera revegetada amb estaques vives.

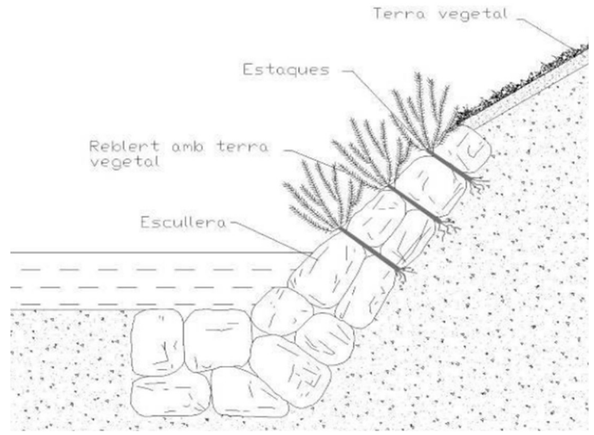


Foto 1. Esquema escullera revegetada amb estaques vives. Font: Recuperació ambiental d'espais fluvials (ACA).

Es recol·lectarà el material vegetal dels entorns de l'obra, específicament de la zona de salzeda que es localitza en la zona d'obres, de *Salix sp.*, i a la verneda propera, al considerar-se unes de les espècies que millor comportament té en l'execució d'aquesta tècnica.

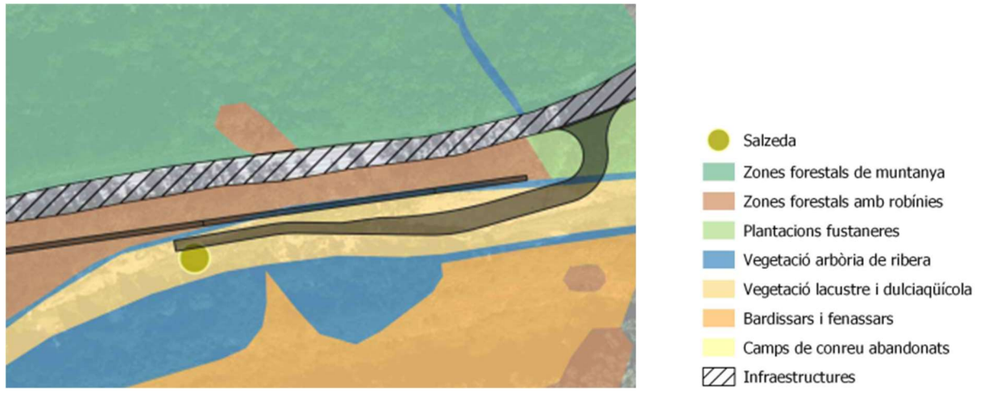


Foto 2. Vegetació actual a la zona d'obres.

3.3.1 Condicionants d'execució

Els esqueixos s'han d'extreure de l'entorn de les obres. aquests han de ser plantats immediatament o el mateix dia després de la seva recol·lecció. En cas contrari, s'hauran de mantenir apilades en l'obra a l'ombra i protegides de la dessecació en sòls humits o dins de l'aigua. En cap cas poden passar més de 2 dies entre la recol·lecció i la seva utilització.

Les estaques vives s'han de col·locar entre els elements estructurals de l'escullera al mateix temps que s'executa l'estructura i de forma perpendicular al peu del talús.

En el cas que no es puguin col·locar les estaques durant la construcció de l'escullera, es poden inserir les estaques vives a posteriori en els buits de l'escullera mitjançant una punta de ferro.

El material vegetal ha d'estar en contacte amb terra vegetal per tal de permetre el seu desenvolupament. Així mateix, la longitud de les estaques ha de ser el suficient per tal de permetre el contacte total amb el terreny de la part posterior de l'estructura.

Les estaques s'inseriran per la part contraria a la polaritat de creixement de la planta. A la part sortint s'haurà de realitzar un tall net amb tisores de poda de manera que sobresurtin de l'escullera un màxim de 1/5 part de la seva longitud total.

El material vegetal s'ha d'implantar durant el període de parada vegetativa.

La densitat de plantació recomanada en aquesta tècnica és de 2-10 estaques/m^2, pel que es planteja una densitat de 5 estaques/m^2.

3.4 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra de la tTaula 1.

3.5 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 1	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º) - 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2

Composicions de la primera passada	
Aigua	2 l/m^2

Taula 3. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

CONTINGUT

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI 1

1.1 ELEMENTS DE L'INVENTARI DEL PATRIMONI CULTURAL 1

1.2 JACIMENTS ARQUEOLÒGICS I PALEONTOLÒGICS 1

1.3 BÉNS ARQUITECTÒNICS 1

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 1

2.1 FASE D'OBRA 2

2.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 2

3 SÍNTESI D'IMPACTES 2

4 AVALUACIÓ D'IMPACTES 2

5 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 2

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI

Per l'estudi dels elements patrimonials que es poden localitzar en la zona del projecte , s'han realitzar les consultes a les bases de dades dels inventaris del Patrimoni Cultural a Catalunya.

1.1 Elements de l'inventari del Patrimoni Cultural

Les següents classificacions provenen de la base de dades de la Generalitat de Catalunya de dos inventaris diferents: inventari del patrimoni arqueològic i paleontològic i l'inventari del patrimoni arquitectònic.

1.2 Jaciments arqueològics i paleontològics

Proper a l'àmbit d'estudi es localitza un jaciment arqueològic anomenat **Turó de la Mora** amb les següents característiques:

Protecció	Classificació	Conservació
BCIN	Monument històric	Regular

Taula 1. Protecció, identificació i estat de conservació del Turo de la Mora. Font: Generalitat de Catalunya

El tipus de jaciment és un lloc d'habitació amb estructures conservades del poblat i un assentament militar, l'estructura data del 650-450 a.C. al 450-200 a.C. La ubicació del jaciment es mostra en la següent figura

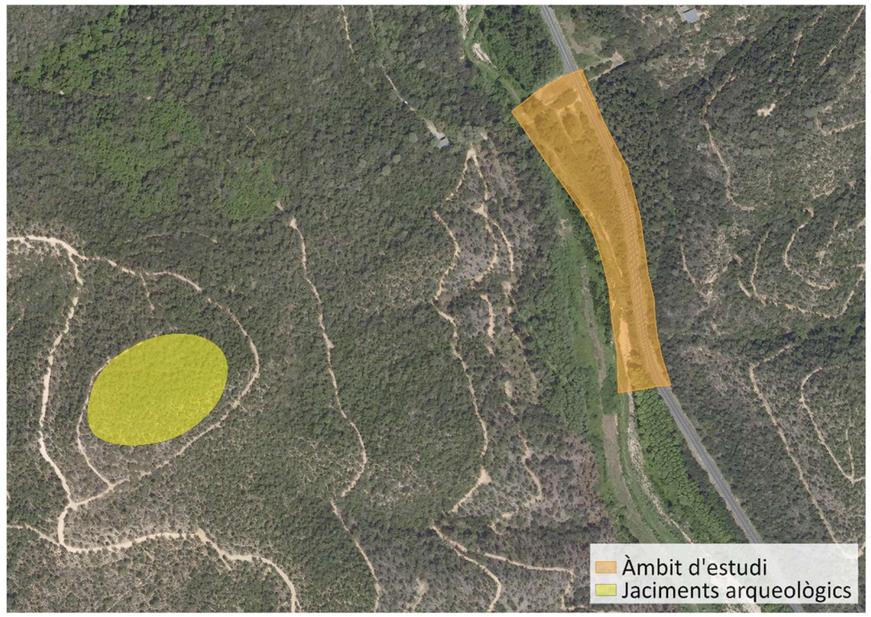


Figura 1. Jaciment arqueològic proper a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

1.3 Béns arquitectònics

Proper a l'àmbit d'estudi es localitzen dos bens un bé arquitectònics, a l'oest del projecte es troba la Torre de la Mora, un bé arquitectònic dins del jaciment arqueològic esmentat en l'apartat anterior. En segon lloc, a 790 metres al sud est del projecte es troba **Can Moner,** és de titularitat privada i no es té constància de l'estat de conservació.

Nom	Protecció	Classificació	Conservació
Can Moner	Sense proteccions	Obra popular	Sense estat de conservació
Torre de la Mora	BCIN	Monument històric	Sense estat de conservació

Taula 1. Protecció, identificació i estat de conservació del patrimoni arquitectònic. Font: Generalitat de Catalunya

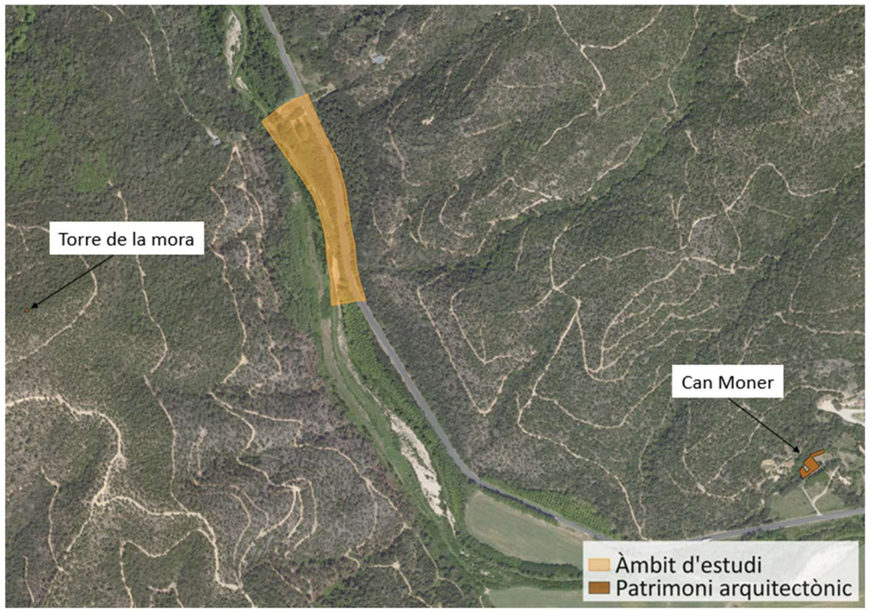


Figura 2. Bé arquitectònic proper a l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

Can Moner és una masia aïllada situada al nucli de Grions, en un petit terreny elevat, al costat de la ctra. Hostalric- Arbúcies. Consta de planta baixa i dos pisos, i està coronada a la part superior per una petita edificació. El cos principal té una coberta a un vessant. Un conjunt de galeries a la planta baixa i als pisos, donen un caràcter senyorial a l'edifici. Els 5 arcs de cada galeria són escarsers i se sustenten sobre columnes circulars d'estil clàssic. Balustrada amb elements ceràmics.

A la planta baixa, trobem una porta d'accés a l'habitatge en arc de llinda. Al voltant, hi ha diverses dependències de treball.

La Torre de la Mora és una antiga torre de guaita del s.VII-X del terme feudal del castell de Montsoriu. Només en resta el basament, que es troba al cim del Turó de la Mora. Les restes que s'aprecien corresponen a la base d'una torre, de blocs ciclopis escairats lleugerament en les cares vistes, amb una amplada de 80 a 90 centímetres.

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables.

2.1 Fase d'obra

L'alternativa 0, al representar la no actuació, **no s'avalua** en aquesta fase.

Respecte l'alternativa 1, l'àmbit del projecte s'ubica a més de 400 metres del jaciment arqueològic i a més de 790 i 540 metres dels bens arquitectònics de Can Moner i la Torre de la Morra corresponentment.

Tenint en compte que és una reposició i, per tant, s'actua en un emplaçament ja existent és força improbable trobar algun jaciment.

Així doncs, s'avalua l'afectació de **l'alternativa 1** al patrimoni cultural durant la fase d'obres com **impacte compatible.**

2.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0 al representar la no actuació i per tant, l'àmbit quedaria en l'estat actual no hi ha interacció amb el patrimoni cultural, així doncs s'avalua com a **impacte compatible.**

Referent a **l'alternativa 1**, no es preveu que durant la fase d'explotació pugui tenir un impacte a cap jaciment o be. Per tant, s'avalua amb **impacte compatible.**

3 SÍNTESI D'IMPACTES

Valoració de l'impacte de cada alternativa

Factor del Medi	Alternativa 0	Alternativa 1
Patrimoni cultural – obra	-	☺
Patrimoni cultural – explotació	☺	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

4 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Patrimoni cultural – obra	
Possibles troballes arqueològiques durant els moviments de terres.	
Descripció:	Danys a elements del patrimoni arqueològic que pugui haver en la zona degut als moviments de terres.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K, L.
Avaluació:	**Compatible**
Impactes associats:	
Acumulatius, (a+a) dona **A:**	No se'n preveuen
Indirectes, a dona **b :**	No se'n preveuen
Interaccions, (a+b) dona **C**:	No se'n preveuen

5 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Tot i que no es preveu cap impacte, en cas de fer una troballa durant els moviments de terres s'haurà d'avisar a serveis territorials.

CONTINGUT

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI 1

1.1 POBLACIÓ 1
1.2 OCUPACIÓ 1
1.3 INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT 1
1.4 EQUIPAMENTS 2
1.5 OPORTUNITATS RECREATIVES 2
1.6 SERVEIS AFECTATS 2

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 3

2.1 FASE D'OBRA 3
2.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 3
2.3 SÍNTESI D'IMPACTES 3

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES 3

4 MESURES CORRECTORES 3

4.1 REPOSICIONS DELS SERVEIS AFECTATS 3

1 DESCRIPCIÓ DEL MEDI

El projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies es desenvolupa al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu a l'alçada de la Riera d'Arbúcies.

1.1 Població

En la següent taula es mostren les dades de població de l'any 2023 de Sant Feliu de Buixalleu recollides per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

Municipi	Població (hab.)	Superfície (km^2)	Densitat (hab./km^2)
Sant Feliu de Buixalleu	862	61,94	13,9

Taula 1. Dades de població, superfície i densitat de Sant Feliu de Buixalleu. Font: IDESCAT.

1.2 Ocupació

Les taules Taula 2 iTaula 3 mostren les dades de les persones afiliades al règim general i al règim d'autònoms respectivament del municipi de l'àmbit del projecte.

Municipi	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis	Total
Sant Feliu de Buixalleu	5	485	45	270	805

Taula 2. Afiliacions al règim general. Font: IDESCAT.

Municipi	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis	Total
Sant Feliu de Buixalleu	15	10	10	45	80

Taula 3. Afiliacions al règim d'autònoms. Font: IDESCAT.

En la figura 1 s'observa el resultat d'adjuntar els dos tipus d'afiliacions per sectors, és notable la majoria d'afiliacions en el sector de la indústria ja que representa més del 50% de les afiliacions. El segon major sector en nombre d'afiliacions és el sector serveis, que representa un 36% del total.

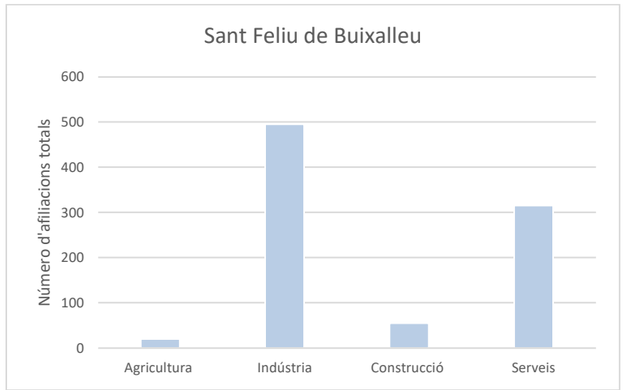
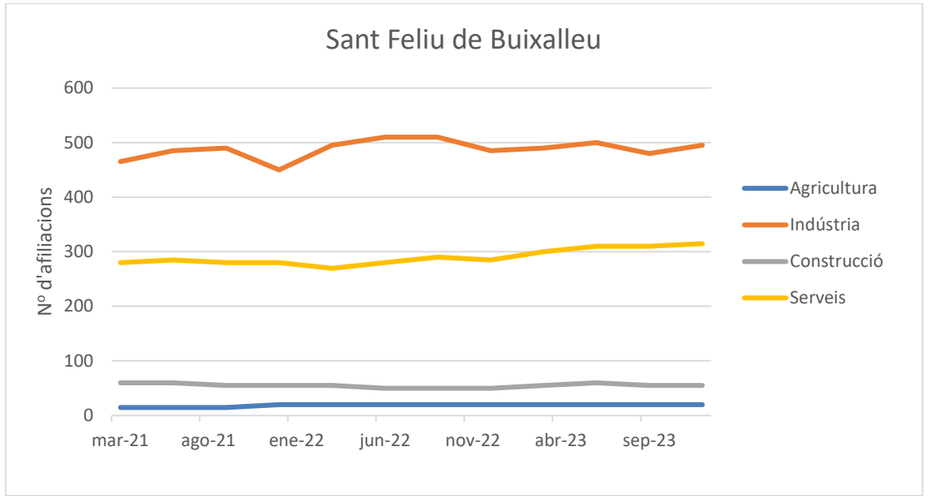


Figura 1. Nombre d'afiliacions per sectors. Font: IDESCAT.



Taula 4. Evolució del nombre d'afiliacions per sectors des del març de 2021 al desembre de 2023. Font: IDESCAT.

1.3 Infraestructures de transport

En l'àmbit d'estudi es localitza la carretera GI-553 que travessa longitudinalment la totalitat de la zona del projecte pel marge esquerre de la Riera d'Arbúcies. Tot i això, no es localitzen altres xarxes de carreteres ni ferroviàries properes a l'àmbit.

En la Figura 2 es mostra la interacció de la carretera GI-553 amb el projecte.

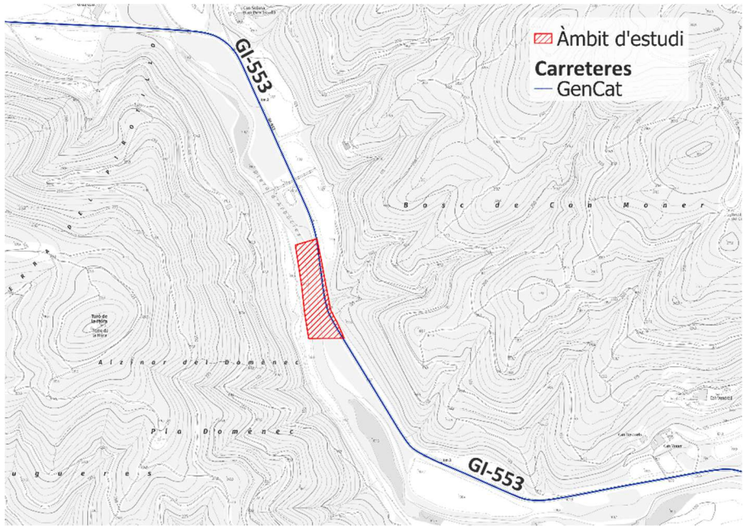


Figura 2. Carreteres en l'àmbit d'estudi. Font: Generalitat de Catalunya.

1.4 Equipaments

Els equipaments són totes aquelles instal·lacions destinades a un us social, ja sigui recreatiu, esportiu, sanitari o educatiu. No hi ha cap equipament coincident amb l'àmbit d'estudi, tot i això, en la següent figura es mostren les instal·lacions més properes a la zona del projecte amb un radi de tres quilòmetres.

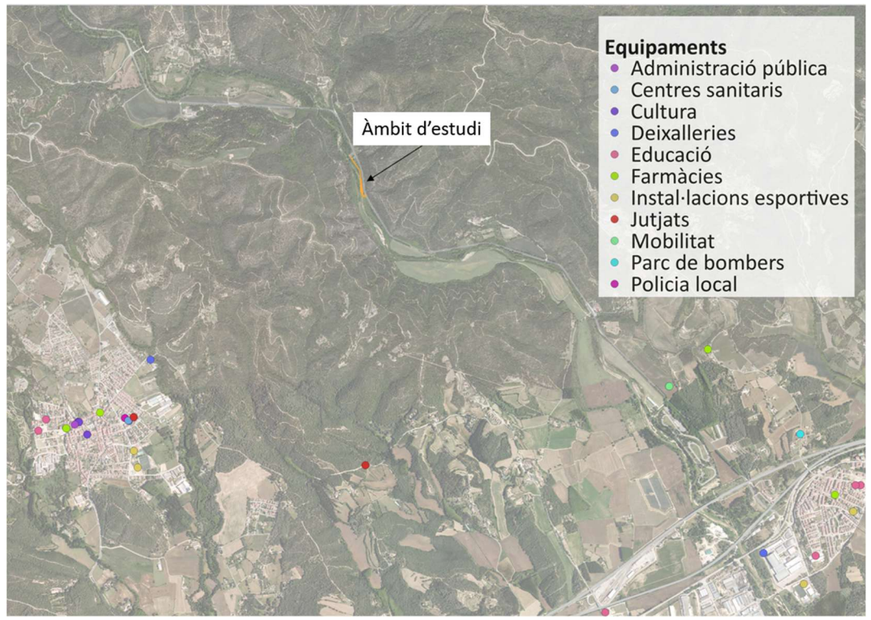


Figura 3. Equipaments propers a l'àmbit d'estudi en un radi de 3 km, els elements assenyalats formen part del terme municipal de Sant Feliu de Guíxols. Font: Generalitat de Catalunya.

Els equipaments assenyalats pertanyen al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu, mentre que la resta prenen ubicació a Breda o Hostalric.

1.5 Oportunitats recreatives

Les oportunitats recreatives constitueixen un dels serveis ecosistèmics culturals més importants pel benestar humà. Considerem activitats recreatives a l'aire lliure activitats com caminar, córrer, ciclisme, realitzar pícnics, observació de flora i fauna o simplement el gaudi de la natura, entre moltes altres possibilitats. Aquí també s'hi inclouen les oportunitats recreatives i de lleure del dia a dia (quotidianes), que normalment es situen en zones pròximes a les àrees residencials on viu la població, i les oportunitats recreatives de cap de setmana o vacances que generalment tenen una escala molt més àmplia i de vegades es consideren un servei diferenciat associat al turisme de natura.

Recentment, amb les dades de les xarxes socials s'ha aconseguit una aproximació que es considera vàlida per establir ratis de freqüentació i, per tant, un indicador útil en l'ús recreatiu dels paisatges.

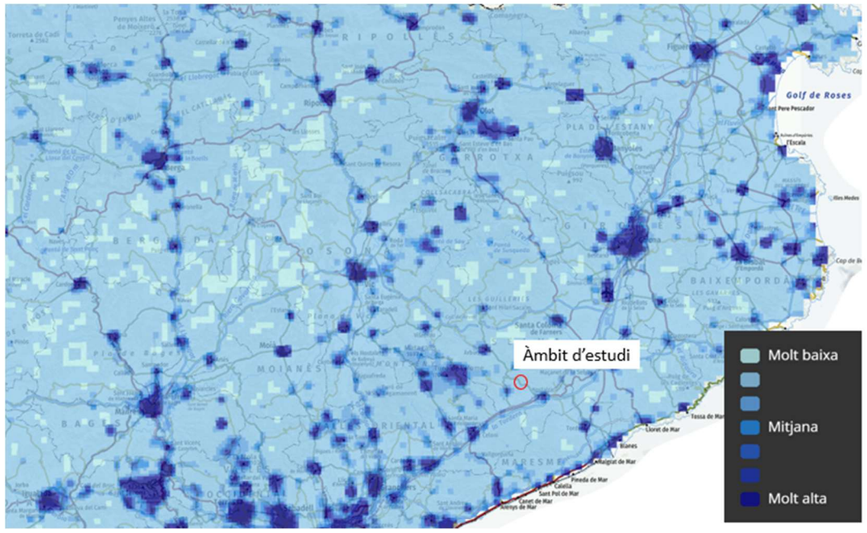


Figura 4. Mapa d'oportunitats recreatives. Font: Generalitat de Catalunya.

A l'àmbit d'estudi no destaquen oportunitats recreatives, en canvi, en zones properes a l'àmbit si que s'observen, en el centre del terme municipal de Sant Feliu de Guíxols tenen altes oportunitats, juntament amb els centres dels municipis d'Hostalric i Breda.

1.6 Serveis afectats

El projecte constructiu de la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies dona informació de diferents serveis existents localitzats a través de la plataforma ACEFAT. Aquests es presenten a continuació:

- Xarxa elèctrica BT: Endesa-Distribución.
- Serveis de Telefònica
- Serveis de Vodafone-ONO
- Xarxa de gas: Nedgia

Cap dels serveis o xarxes esmentades no es troben ni en l'àmbit del projecte ni són propers a aquest, excepte la Xarxa elèctrica BT: Endesa-Distribución, la qual passa a prop de l'àmbit. Aquesta línia travessa Can Pere Tosell i el Garduix, dues edificacions situades a una distància d'entre 500 i 800 metres de l'àmbit d'estudi.

No es troben cap d'aquests sistemes de telecomunicacions dins l'àmbit del projecte:

- Fibra òptica
- Pericons
- Torres de Catconn
- Caixes d'empiulament

Tampoc intervé cap infraestructura verda necessària com a connectora ecològica ja sigui faunística o fluvial com tampoc camins ramaders o parcel·les destinades a un us diferent del forestal.

L'obra s'ubica dins la zona d'afecció de la carretera GI-553, ja que es troba a una distància menor de cinquanta metres des de l'aresta exterior de l'esplanació. A més, el projecte constructiu preveu l'accés a l'obra des de la carretera esmentada.

L'obra afecta al curs fluvial de la riera per la seva desviació amb una mota de terres per treballar en condicions en sec.

2 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables amb accés a la zona a partir d'un camí provisional.

2.1 Fase d'obra

L'alternativa 0, al representar la no actuació, **no s'avalua** en aquesta fase.

Pel que fa a **l'alternativa 1** es preveu afectacions a la carretera pel pas de camins al camí de servei. Tenint en compte que serà en un temps limitat i que després tornarà a l'estat inicial s'avalua amb **impacte compatible-moderat.**

2.2 Fase d'explotació

L'alternativa 0 és en ella mateixa un servei afectat, ja que la no actuació implica que el servei de la galeria segueix col·lapsat, així doncs, s'avalua amb impacte **compatible-moderat.**

L'alternativa 1 es basa en la reposició del servei afectat. Per tant s'avalua amb **impacte positiu.**

2.3 Síntesi d'impactes

Valoració de l'impacte de cada alternativa

Factor del Medi	Alternativa 0	Alternativa 1
Aspectes socials – obra	-	☺😐
Aspectes socials – explotació	☺😐	☺☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

3 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Aspectes socials en fase d'obra	
Acció:	Ocupacions territorials del projecte, ja siguin temporals (instal·lacions auxiliars, parcs de maquinaria, etc.) o permanents (talussos de desmunt i terraplè).
Descripció:	Afectació a les diferents xarxes de serveis que es troben en l'àmbit d'afectació de la carretera.
Caracterització:	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.
Avaluació:	compatible-moderat
Impactes associats:	
Acumulatius, (a + a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **b :**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a + b) dona **C**:	No se'n preveuen.

4 MESURES CORRECTORES

4.1 Reposicions dels serveis afectats

El projecte preveu la reposició de tots els serveis i vies afectades.

CONTINGUT

1 INTRODUCCIÓ 1

2 MARC LEGAL 1

2.1 VULNERABILITAT DEL PROJECTE PER ACCIDENTS GREUS O CATÀSTROFES 1

2.2 VULNERABILITAT DEL PROJECTE PEL CANVI CLIMÀTIC 1

3 VULNERBILITAT PER ACCIDENTS GREUS O CATÀSTROFES 1

3.1 PLANS DE PROTECCIÓ CIVIL 1

3.2 ELEMENTS VULNERABLES A CATÀSTROFES O ACCIDENTS GREUS DEL PROJECTE 2

4 VULNERABILITAT ALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC 2

4.1 ANÀLISI DE LA DOCUMENTACIÓ EXISTENT REFERENT A LA VULNERABILITAT AL CANVI CLIMÀTIC 2

4.1.1 Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (ESCACC) 2021-2030 2

4.1.2 Projeccions climàtiques del període 2021 - 2050 2

4.1.3 Impactes derivats del canvi climàtic sobre els sistemes naturals 3

4.2 ELEMENTS VULNERABLES AL CANVI CLIMÀTIC DEL PROJECTE 4

5 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES 4

5.1 SÍNTESI D'IMPACTES 4

6 AVALUACIÓ D'IMPACTES 5

7 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 5

7.1 MUR D'ESCULLERA 5

1 INTRODUCCIÓ

Estudiar els riscos associats a un nou projecte és crucial per tal de poder projectar-lo correctament.

El primer concepte que s'ha de tenir en compte és la definició de risc, que es defineix com l'amenaça que representa un perill per a un receptor, on el perill és quelcom que pot causar dany i el receptor és quelcom de valor que pot veure's perjudicat, ja sigui el medi ambient, béns materials o la salut humana.

2 MARC LEGAL

2.1 Vulnerabilitat del projecte per accidents greus o catàstrofes

El 9 de desembre de 2013, s'aprova la **Llei 21/2013** d'avaluació ambiental, que queda modificada per l'article únic de la Llei 9/2018, de 5 de desembre.

La Llei d'avaluació ambiental estableix les bases que han de regir l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient, i garanteix en tot el territori de l'Estat un elevat nivell de protecció ambiental, amb la finalitat de promoure un desenvolupament sostenible.

En el seu article 45.1 apartat f):

"*S'inclourà un apartat específic que inclogui la identificació, descripció, anàlisi i si escau, quantificació dels efectes esperats sobre els factors enumerats en la lletra e), derivats de la vulnerabilitat del projecte davant de riscos d' accidents greus o de catàstrofes, sobre el risc que es produeixin els esmentats accidents o catàstrofes, i sobre els probables efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en cas d' ocurrència dels mateixos*"

2.2 Vulnerabilitat del projecte pel canvi climàtic

L'1 d'agost de 2017, s'aprova la **Llei 16/2017**, del canvi climàtic.

Aquesta Llei té com a objectiu la regulació de les mesures encaminades a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic. Es consideren d'aplicació els articles:

- ***Article 16. Aigua:*** *"Les mesures que s' adoptin en matèria d' aigua han d' anar encaminades a reduir la vulnerabilitat del sistema hídric, i concretament a:*

  b) L' aplicació de mesures en l' àmbit econòmic per a la restauració progressiva i integral dels ecosistemes i per a la gestió del cicle de l' aigua."
- ***Article 17. Biodiversitat****: "Les mesures que s'adoptin en matèria de biodiversitat han d'anar encaminades a preservar la biodiversitat i reduir-ne la vulnerabilitat."*
- ***Article 18. Boscos: "****Les mesures que s'adoptin en matèria de boscos i gestió forestal han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat del sistema forestal"*

Per tal de poder avaluar la vulnerabilitat del projecte pel canvi climàtic, és necessari fer un estudi sobre la documentació existent per tal de relacionar com pot afectar el projecte en qüestió.

3 VULNERBILITAT PER ACCIDENTS GREUS O CATÀSTROFES

El primer pas per a poder avaluar els riscos associats a un projecte és identificar-los.

Un cop identificats els riscos associats al projecte, es procedeix a la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat que el perill causi danys i el nivell de gravetat de l'impacte que pot causar el perill.

Per tal de poder fer aquesta avaluació es compte amb els plans de protecció civil, que especifiquen els diferents riscos que poden afectar el territori.

3.1 Plans de protecció civil

A Catalunya existeixen els plans de protecció civil redactats per la Direcció General de Protecció Civil (DGPC). Aquests plans es redacten a partir de la **previsió del risc**, que determina quins són els riscos de protecció civil que poden afectar cada zona del territori. Per riscos de protecció civil, entenem tots els que poden generar emergències que afectin un gran volum de població, per exemple: inundacions, incendis forestals, accidents industrials, terratrèmols, allaus, accidents en el transport de viatgers per ferrocarril, etc.

Els Plans de Protecció Civil són eines de planificació que estableixen el funcionament i l'organització dels recursos humans i materials per millorar la resposta davant d'emergències o risc greu. Aquests documents s'elaboren quan l'avaluació del risc determina que és necessari establir en la gestió d'aquest risc una planificació concreta de la intervenció coordinada.

Els plans de protecció civil poden ser territorials, especials i d'autoprotecció.

- **Plans territorials**: els plans territorials preveuen, amb caràcter general, les emergències que es poden produir en el seu àmbit. Dins d'aquesta categoria trobem el Pla Territorial de Protecció Civil de Catalunya (PROCICAT), que és l'eina bàsica en la gestió de les emergències de protecció civil a Catalunya. Recull la previsió de resposta a les emergències produïdes per a tots els riscos no especials, és a dir, aquells que no tenen un pla especial.
- **Plans especials d'emergència**: Són els plans que es refereixen a riscos concrets, la naturalesa dels quals requereix uns mètodes tècnics i científics per avaluar-los i tractar-los. Aquests plans especials indiquen quins municipis hauran de redactar el Pla d'Actuació Municipal segons la vulnerabilitat i perillositat que presenti la zona per a cada risc. Així, es pot analitzar la vulnerabilitat d'una infraestructura per accidents greus o catàstrofes en funció de la seva localització.
- **Plans d'autoprotecció:** preveuen per a empreses, centres i instal·lacions determinades les actuacions en cas d'emergència que es puguin produir com a resultat de la seva pròpia activitat i les mesures de resposta en cas de situacions de risc, catàstrofes i calamitats publiques que els puguin afectar.

La taula següent recull els plans d'actuació municipal d'aplicació en els dos municipis afectats pel projecte.

	Arbúcies		
	Obligació	**Vigència**	**Criteri**
PAM AEROCAT	-	-	-
PAM ALLAUCAT	-	-	-
PAM CAMCAT	-	-	-
PAM INFOCAT	Obligat	PE	Alt
PAM INUNCAT	Obligat	PE	Alt
PAM NEUCAT	Obligat	PE	Alt
PAM PENTA	-	-	-
PAM PLASEQCAT	-	-	-
PAM RADCAT	-	-	-
PAM SISMICAT	Obligat	PE	S L I
PAM TRANSCAT	Obligat	PE	S L I
PAM VENTCAT	Obligat	PE	Alt
PAM PANDEMIES	-	-	-
PBEM AEROCAT	-	-	-
PBEM FERROCAT	-	-	-
PBEM PROCICAT	-	-	-

PE: Pendent d'elaboració; *SLI*: Superació Llindar Intensitat

Així, els Plans de Protecció Civil que apliquen a l'àmbit d'estudi són:

- INFOCAT: PAM per risc d'Incendis forestals risc alt.
- INUNCAT: PAM per risc d'inundació per perill ric alt.
- NEUCAT: PAM per emergències per nevades risc alt.
- SISMICAT: PAM per emergències per sismes per superació del llindar d'intensitat.
- TRANSCAT: PAM per risc químic en el transport de mercaderies perilloses per carretera i ferrocarril
- VENTCAT: PAM per emergències per vent risc alt.

3.2 Elements vulnerables a catàstrofes o accidents greus del projecte

El projecte a estudiar és la restauració per tal de garantir el correcte funcionament de la riera de l'aigua del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

La realització d'aquest projecte és deguda a l'afectació del temporal Glòria, per el que s'haurà de preveure un reforçament del tram a restaurar per evitar el seu trencament amb l'arribada d'un nou temporal, ja que degut a la seva aproximació a la riera l'estructura es podria tornar a veure malmesa.

4 VULNERABILITAT ALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC

4.1 Anàlisi de la documentació existent referent a la vulnerabilitat al canvi climàtic

4.1.1 Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic (ESCACC) 2021-2030

L'oficina Catalana del Canvi Climàtic inicia els treballs tècnics per l'elaboració de l'**Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) 2021-2030**, amb el marc estratègic de referència en les polítiques d'adaptació al canvi climàtic de Catalunya, previst a la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

L'objectiu estratègic a assolir a mitjà termini i d'acord amb les conclusions de la diagnosi de l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya és el d'esdevenir menys vulnerables als impactes del canvi climàtic.

A continuació es fa un recull de documentació inclosa en l'estratègia per tal de definir quins són els impactes d'aplicació al projecte:

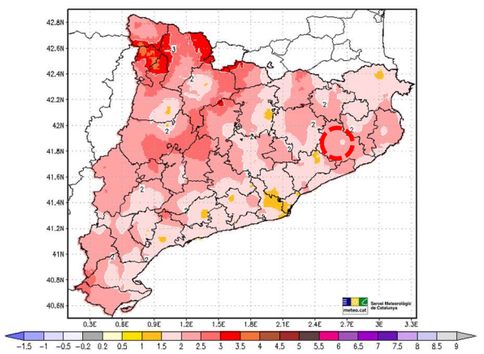
4.1.2 Projeccions climàtiques del període 2021 - 2050

Les projeccions climàtiques són simulacions tècniques de l'evolució del clima durant el segle XXI segons els escenaris d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

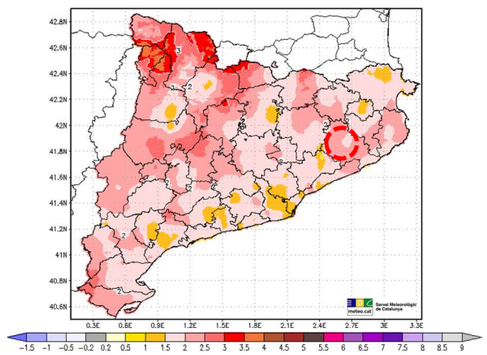
Les simulacions a escala global planetària les realitza el Grup d'Expert Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC en anglès), concretament el seu grup de treball I (WGI). La regionalització espacial redueix l'escala per adaptar les projeccions dels models climàtics globals a les característiques regionals o locals influenciades per l'orografia, el contrast terra-mar o l'ús del sòl.

A Espanya és l'Agència Estatal de Meteorologia qui s'ocupa de les projeccions climàtiques regionalitzades. A Catalunya durant el mes de setembre de 2020, el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) publica les projeccions estadístiques regionalitzades a 1 km de resolució espacial.

Temperatura mitjana anual: En les projeccions s'observa un augment d'entre 2 i 2,5 ºC respecte el període de referència de temperatura mitjana anual en l'àmbit d'estudi.



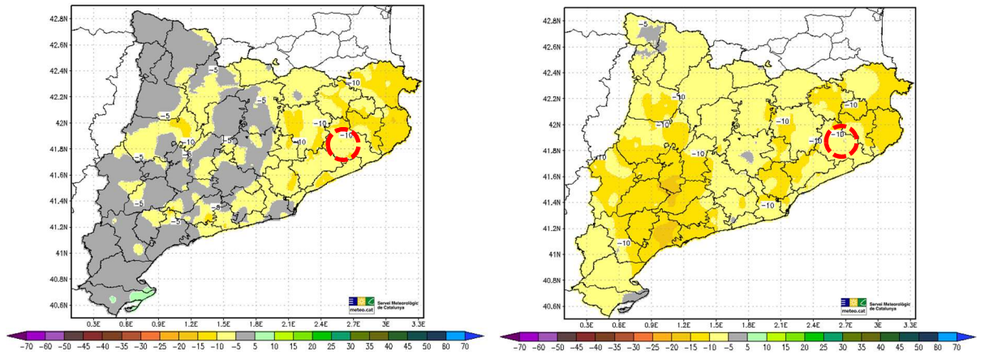
a) 2021-2050 RCP4.5



b) 2021-2050 RCP8.5

Figura 1. Variació projectada (en ◦C) de la Temperatura Mitjana (TM) anual respecte al període de referència 1971 2000, per el període 2021-2050 i els escenaris d'emissions RCP4.5 (esquerra) i RCP8.5 (dreta).

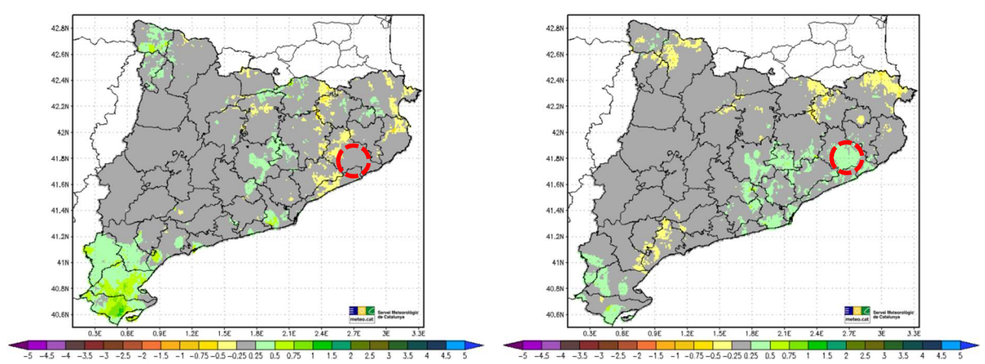
Precipitació mitjana anual: El model projecta un descens de fins un 10 % de la precipitació mitjana anual, respecte el període de referència de 1971-2000, en l'àmbit d'estudi.



a) 2021-2050 RCP4.5 b) 2021-2050 RCP8.5

Figura 2. Variació projectada (en %) de la Precipitació (PPT) mitjana anual respecte al període de referència 1971-2000, per el període 2021-2050 i els escenaris d'emissions RCP4.5 (esquerra) RCP8.5 (dreta).

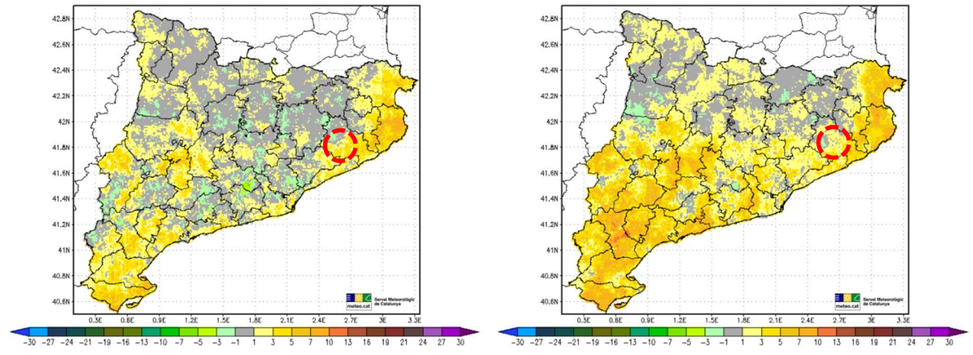
Dies de precipitació abundant: Es preveu un augment de 0,5 en els dies de precipitació abundant de mitjana anual, respecte el període de referència, en l'àmbit d'estudi.



a) 2021-2050 RCP4.5 b) 2021-2050 RCP8.5

Figura 3. Variació projectada (en dies) del nombre mitjà anual de Dies amb Precipitació Abundant (n50PPT, dies amb PPT ≥ 50 mm) respecte al període de referència 1971-2000, per el període 2021-2050 i els escenaris d'emissions RCP4.5 (esquerra) i RCP8.5 (dreta).

Longitud màxima de la ratxa seca (LMRS): Preveu un augment d'entre 3 i 5 dies aproximadament de temps sense precipitació en l'àmbit d'estudi, segons període de referència de 1971 – 2000.



a) 2021-2050 RCP4.5 b) 2021-2050 RCP8.5

Figura 4. Variació projectada (en dies) de la Longitud Màxima de la Ratxa Seca (LMRS, nombre màxim de dies consecutius amb PPT < 1 mm) anual respecte al període de referència 1971-2000, per el període 2021-2050 i els escenaris d'emissions RCP4.5 (esquerra) i RCP8.5 (dreta).

4.1.3 Impactes derivats del canvi climàtic sobre els sistemes naturals

Aquest document inclou informació relacionada amb els principals impactes del canvi climàtic sobre els sistemes naturals i els sistemes humans que preveu la comunitat científica.

Impactes sobre el medi hídric:

La disponibilitat d'aigua com a recurs ve determinada per la relació entre els diferents elements del balanç hídric, entre els quals la precipitació i l'evapotranspiració estan directament relacionades amb les condicions climàtiques.

L'augment de les temperatures i la disminució de les precipitacions associades al canvi climàtic, per tant, suposarien una disminució de l'excés d'aigua del balanç que abasteix els cabals dels rius i permet la recàrrega dels aqüífers.

L'augment del nivell del mar a les planes litorals i deltaiques podria desembocar en fenòmens d'intrusió salina que malmetessin les aigües continentals.

Impactes sobre la biodiversitat:

La pujada de les temperatures i la disminució de les precipitacions previstes evoquen a una situació progressiva d'estrès hídric per a la vegetació i, per tant, també per els sistemes aquàtics de les conques corresponents que veuran minvar les quantitats d'aigua que els arribaran.

Canvis hidrològics extrems (riuades, sequeres) impliquen canvis en els hàbitats que poden desplaçar o eliminar espècies. Les alteracions de temperatura també poden afectar als cicles biològics de diferents espècies.

Aquests fenòmens poden provocar que es trenquin cadenes de la xarxa tròfica (per manca o excés d'exemplars) fet que afectaria a tot l'ecosistema i generaria una pèrdua de biodiversitat associada.

4.2 Elements vulnerables al canvi climàtic del projecte

Tot i que el projecte es dissenya amb criteris de mínima actuació i no comporta la construcció de grans elements o infraestructures, sí que comporta l'execució de diverses actuacions que incorporen elements que poden ser vulnerables als impactes del canvi climàtic.

El principal element que pot provocar un risc per els diferents elements vulnerables presents al projecte, són l'augment dels dies de precipitació abundant, ja que el creixement del nivell de riu pot provocar desbordaments que afectin a l'estructura present.

5 DIFERÈNCIA ENTRE ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades per aquest projecte són:

- Alternativa 0: Correspon a la no realització de les obres de reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies.
- Alternativa 1: Projecta la reposició del desguàs del sifó d'Arbúcies a partir de la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram desaparegut i en mal estat a partir de peces de formigó prefabricades, i connectar-la als trams existents aprofitables amb accés a la zona a partir d'un camí provisional.

A continuació es mostra la diferencia entre les alternatives pel que fa a la **vulnerabilitat en cas d'accident greu o catàstrofe:**

S'ha de tenir en compte que, per les característiques del projecte i de la zona, el major impacte per catàstrofe es pot donar en cas d'inundació, tenint en consideració que l'àmbit del projecte se situa en la riera d'Arbúcies.

Fase d'obra:

L'alternativa 0 només s'avalua en fase d'explotació ja que no compte amb una fase d'obra associada.

Pel que fa **l'alternativa 1**, preveu l'execució d'una mota de terra provisional per el desviament de la riera d'Arbúcies durant realització la fase d'obres per tal de poder treballar en sec. Aquesta estructura podria veure's afectada en el cas d'inundació, augmentant la terbolesa per l'aportació de material a la llera en cas de trencament d'aquesta mota.

És per això que la vulnerabilitat de l'alternativa 1 en cas d'accident greu o catàstrofe s'avalua com a compatible-moderat.

Fase d'explotació:

L'alternativa 0 comporta la no actuació. Al no realitzar cap actuació, l'estructura actual queda trencada, augmentant la possibilitat que, en cas d'inundació, s'arrosseguin els elements del desguàs, a una zona ambientalment protegida. Amb això, s'avalua aquesta alternativa amb un impacte compatible-moderat.

Pel que fa **l'alternativa 1**, representa la reposició de la infraestructura i posada en marxa d'una estructura ja existent. Aquesta reposició disminueix la possibilitat que les restes de desguàs que es troben actualment en la zona puguin ser arrossegats a zona protegida en cas d'inundació.

Tenint en compte que una infraestructura nova comporta un risc mínim de trencament, l'impacte per l'alternativa 1 en fase d'explotació s'avalua com a compatible.

Pel que fa a la **vulnerabilitat pels impactes associats al canvi climàtic**, només s'avaluen les dues alternatives proposades en fase d'explotació ja que es considera que són impactes que es poden produir a llarg termini.

Pel que fa a l'**alternativa 0,** tenint en consideració que en l'àmbit d'estudi es preveu un augment en els dies de precipitació abundant de 0,5 dies, i que aquesta alternativa no preveu la reparació del desguàs, existeix el risc de que parts de l'estructura trencada actualment siguin arrossegades per l'aigua a zona protegida.

Així, s'avalua l'alternativa 0 amb un impacte compatible-moderat pel que fa a la vulnerabilitat en cas d'accident greu o catàstrofe.

En referència a **l'alternativa 1**, comporta la reconstrucció de la infraestructura que actualment es troba trencada i en desús. Aquesta opció minimitza la possibilitat d'arrossegar part de les restes del trencament de la canonada. Tot i això s'ha de considerar el risc de trencament en cas d'una gran avinguda o temporal com va ser el cas del Glòria.

Per aquest motiu l'alternativa 1 s'avalua com a compatible-moderat per a la vulnerabilitat pel impactes associats al canvi climàtic.

5.1 Síntesi d'impactes

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe - obra	-	🙂😐
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe - explotació	🙂😐	🙂
Vulnerabilitat pels impactes del canvi climàtic	🙂😐	🙂😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu | 🙂: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

6 AVALUACIÓ D'IMPACTES

Vulnerabilitat del projecte - obra	
Ocupacions	
Descripció:	Possible alteració de les condicions de l'hàbitat en cas d'inundacions o increment de les precipitacions.
Caracterització:	A, B, C, D, E1, F1, G1, H1, I1, J1, K, L.
Avaluació:	Obra: Compatible-moderat Explotació:
Impactes associats:	
Acumulatius, (a+a) dona **A:**	No se'n preveuen.
Indirectes, a dona **b :**	No se'n preveuen.
Interaccions, (a+b) dona **C**:	No se'n preveuen.

7 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

7.1 Mur d'escullera

La incorporació d'un mur d'escullera, que permetí el creixement de vegetació mimetitzant-se amb el desenvolupament de l'entorn, evitant així l'erosió de la superfície exterior de la galeria i protegint l'estructura del trencament en cas de gran avingudes.

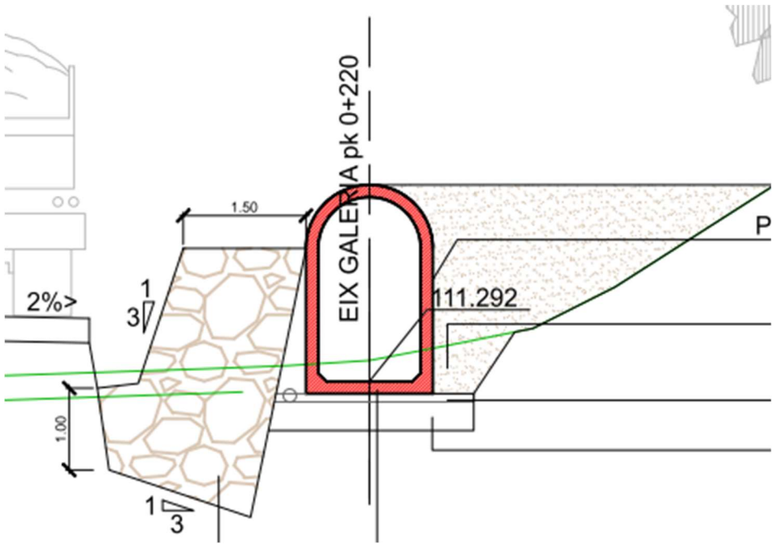


Figura 5. Secció de la galeria juntament amb el mur de protecció d'escullera amb reblert del trasdós amb material granular i amb drenatge subterrani.

7.2 Barrera antiterbolesa

Es proposa afegir una barrera antiterbolesa i de retenció de sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres (Figura 1), per evitar l'augment de la terbolesa de la riera pel despreniment de terres de la pròpia formació de la mota en cas d'avinguda.

Figura 1. Representació de la barrera antiterbolesa.

CONTINGUT

1 PRESENTACIÓ D'ALTERNATIVES 1

2 COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES ESTUDIADES 1

2.1 ESPAIS PROTEGITS 1
2.2 CONNECTIVITAT ECOLÒGICA 1
2.3 XARXA NATURA 2
2.4 QUALITAT ATMOSFÈRICA 2
2.5 CANVI CLIMÀTIC 3
2.6 HIDROLOGIA 3
2.7 GEOLOGIA I EDAFOLOGIA 4
2.8 VEGETACIÓ 4
2.9 FAUNA 5
2.10 PAISATGE I VISIBILITAT 5
2.11 PATRIMONI CULTURAL 6
2.12 ASPECTES SOCIALS 6
2.13 VULNERABILITAT 6

3 SÍNTESI I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA 7

1 PRESENTACIÓ D'ALTERNATIVES

El projecte defineix i valora totes les obres necessàries per a la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies ja que entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies.

La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda, en un tram d'aproximadament 76,0 metres, i al descobert en un tram d'aproximadament de 30,25 metres.

Contempla dues alternatives: la 0 i la 1. L'alternativa 0 correspon a la no actuació, per tant, l'àmbit es mantindria en el mateix estat que en l'actualitat.

L'alternativa 1 es basa en la reconstrucció de la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut i que es troba en molt mal estat, i connectar-la als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Les característiques d'aquesta alternativa són:

- La formació de la galeria serà amb mòduls prefabricats de secció voltada.
- Reparar els trams susceptibles de reaprofitar-se
- Col·locar blocs d'escullera davant el parament vertical de la galeria en tota la longitud on tota la secció quedi vista per protegir l'estructura en cas d'avingudes de la riera.

Així doncs, el procediment serà: en primer lloc, es requerirà un desbrossament de tota l'àrea d'excavació i de l'accés al traçat de la galeria existent. En segon lloc, es faran els moviments de terres per assolir la cota dels trams de la galeria existent. En tercer lloc, es col·locaran els nous mòduls prefabricats de secció voltada. En quart lloc, s'executarà la connexió amb els trams existents susceptibles de reaprofitar-se. Finalment, es realitzarà el reblert de terres per deixar l'entorn fluvial tal i com estava anteriorment.

2 COMPARACIÓ D'ALTERNATIVES ESTUDIADES

2.1 Espais protegits

A la fase d'obres **l'alternativa 0**, al representar la no actuació no té impactes en aquesta fase i, per tant, no es fa la seva avaluació.

L'alternativa 1 projecta l'execució d'un camí d'accés provisional que ocupa part dels espais protegits descrits a l'annex 5 del present document ambiental en una àrea de 935,42 m^2

Degut a que comparteix dues característiques, en primer lloc, l'àmbit del projecte se situa dins dels següents espais protegits:

- PEIN.
- Xarxa Natura 2000
- ENPE
- Masses d'aigua subterrània amb protecció

I, en segon lloc, el projecte contempla:

- Desviament de la riera.
- Ocupació provisional d'hàbitats d'interès comunitari.
- Tala i esbrossada d'hàbitats d'Interès Comunitari.
- Ubicació sobre masses d'aigua subterrànies protegides.

L'avaluació de l'impacte en **fase d'obra** és **compatible-moderat.**

En quant a l'explotació es té en compte que **l'alternativa 0** no contempla cap actuació sobre l'estructura i per tant podria seguir deteriorant-se i conseqüentment creant una afectació a l'entorn s'avalua amb impacte **compatible-moderat** mentre que **l'alternativa 1** en fase d'explotació no comporta cap afectació a l'entorn i s'avalua amb **impacte compatible.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa

Factor del Medi	Alternativa 0	Alternativa 1
PEIN - obra	-	😊😐
Xarxa Natura 2000 - obra	-	😐
ENPE - obra		😊😐
Zones humides - obra	-	😊
Massa d'aigua amb protecció- obra	-	😐
Espais protegits - obra	-	😐
PEIN - explotació	😊😐	😊
Xarxa Natura 2000 - explotació	😊😐	😐
ENPE - explotació	😊😐	😊
Zones humides - explotació	😊	😊
Massa d'aigua amb protecció- explotació	😊	😊
Espais protegits - explotació	😊😐	😊😐

Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

😊😊: Imp. positiu	😊: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.2 Connectivitat ecològica

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

En quant a **l'alternativa 1**, durant el procés d'execució de la mota, s'impacta la connectivitat a conseqüència d'enterbolir l'aigua pel moviment de terres o modificar el cabal de la zona. A més, es preveu un efecte barrera ocasionat per la tala i esbrossada i decapatge previstes a l'obra.

Tenint en compte que es farà una desviació del riu i que el curs fluvial no veurà afectada la seva continuïtat i que té una durada reduïda, la continuïtat només es veurà afectada per la qualitat de l'aigua que es pot

donar en l'execució de la mota per l'enterboliment de l'aigua s'avalua l'**impacte** a la **connectivitat ecològica** durant la fase d'obres com a **moderat**.

A la **fase d'explotació** L'alternativa 0, al basar-se en la no actuació tenint en compte que l'estructura està deteriorada i col·lapsada per algunes parts i en conseqüència, per factors meteorològics i d'erosió, pot patir danys encara més graus que també puguin afectar a la connectivitat ecològica. Així doncs, s'avalua l'impacte a **l'alternativa 0** com **impacte compatible-moderat.**

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Connectivitat ecològica – obra	-	😐
Connectivitat ecològica – explotació	🙂	🙂

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.3 Xarxa Natura

L'alternativa 0 representa la no actuació i, per tant, es realitza una avaluació d'aquesta alternativa per fase d'obres.

En quant a l'**alternativa 1,** projecta l'execució d'una una mota que servirà com a camí d'accés provisional que ocupa part dels espais protegits descrits al present annex en una àrea de 935,42 m^2.

Les afectacions que es poden donar dins la Xarxa Natura 2000 per l'alternativa 1, en **fase d'obra**:

En primer lloc, l'afectació a la vegetació, **e**l principal impacte que es donarà a la vegetació d'aquesta zona i per la qual ha estat catalogat l'àmbit dins de Xarxa Natura 2000 ve donat per les tasques de tala i esbrossades necessàries per l'execució de la mota per desviar la riera.

L'accés a la zona d'obres creua l'HIC prioritari de vernedes i altres boscos de ribera afins hàbitat pel qual s'ha catalogat la zona dins de la Xarxa Natura 2000.

Per l'obertura del camí serà necessària la tala i esbrossada de la vegetació present en una superfície aproximada de 0,13 ha.

En segon lloc, l'afectació a la fauna, per l'avaluació dels impactes que es poden donar sobre la fauna d'interès present a la zona, aquesta es classifica en les zones potencials per a la seva presència.

Respecte la fase d'explotació, **l'alternativa 0**, representa la no actuació, pel que suposa deixar el desguàs trencat en les mateixes condicions que es troba actualment.

Deixar l'estructura trencada augmenta la possibilitat que els elements que es localitzen a la zona puguin ser arrossegats en cas d'avinguda a la zona de la llera, impactant la zona catalogada com a Xarxa Natura 2000 i als hàbitats i espècies pels quals s'ha catalogat la zona dins d'aquest espai protegit.

Així, s'avalua aquesta alternativa amb un impacte **compatible-moderat.**

Les afectacions que es poden donar en aquesta fase per l'**alternativa 1** són, bàsicament, en cas de trencament de la infraestructura, ja que la posada en marxa del desguàs no comporta afectacions a la vegetació, fauna protegida ni els objectius de conservació de la zona.

S'ha de tenir en compte, però, que tot i que la pèrdua d'hàbitats es doni en fase d'obres per les tasques de tala i esbrossada, durant la fase d'execució seguirà donant-se aquesta pèrdua, ja que quedarà denudada la zona afectada per les obres.

Així s'avalua l'alternativa 1 en fase d'explotació amb un **impacte compatible-moderat.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Xarxa Natura 2000 - obra	-	😐
Xarxa Natura 2000 - explotació	🙂😐	🙂😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.4 Qualitat atmosfèrica

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

Referent a **l'alternativa 1** es preveuen diferents tasques que poden afectar la qualitat acústica en fase d'obra.

La qualitat acústica de l'entorn es pot veure afectada per l'ús de maquinaria i el soroll associat a aquesta. Tot i això, els receptors més propers se situen a més d'un quilòmetre de l'àmbit de les obres, per tant no es preveu la seva afectació i s'avalua amb un **impacte compatible**

En quant a la qualitat de l'aire aquesta es podrà veure afectada en dos sentits: per la generació de pols (actuacions moviments de terres) i per l'augment de gasos per l'ús de maquinaria.

Tenint en compte que els impactes esmentats són limitats i temporals i que els receptors es troben a una distància major d'un quilòmetre, els **impactes a la qualitat de l'aire** s'avaluen com a **compatible-moderat**.

Referent a la contaminació lumínica, no es preveuen treballs nocturns. Així doncs tot i ser una zona de protecció màxima l'impacte a la qualitat lumínica s'avalua com a **compatible**.

En quant a la fase d'explotació, l'alternativa 0 al no preveure cap actuació, la fase d'explotació tindrà els mateixos impactes sobre la qualitat atmosfèrica que des del temporal Gloria. La no reposició de l'estructura no involucra afectacions a la **qualitat de l'aire, acústica i lumínica**. Per tant, s'avaluen amb **impacte compatible.**

L'alternativa 1 comenci la fase d'explotació, no es preveuen afectacions ja que durant el funcionament del desguàs no s'emeten sorolls, ni gasos que pugui pertorbar la qualitat atmosfèrica. s'avaluen tots els subvectors amb **impacte compatible.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Qualitat de l'aire - obra	-	🙂😐
Qualitat acústica - obra	-	🙂
Qualitat lumínica - obra	-	🙂
Qualitat de l'aire - explotació	🙂	🙂
Qualitat acústica - explotació	🙂	🙂
Qualitat lumínica - explotació	🙂	🙂

2.5 Canvi climàtic

L'alternativa 0, com correspon a la no actuació, no li escau cap càlcul corresponent a les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle durant la fase de construcció.

	Material	**Maquinària**	**TOTAL**
t CO_{2eq}	28,46	62,52	90,98

Taula 1. Resultats de les tones de $CO_{2eq.}$ durant la fase d'obres.

El total de tones de $CO_{2eq.}$ en la fase de construcció és de **90,98 t.**

A conseqüència de les altes emissions de $CO_{2eq.}$ en fase d'obres s'avalua **l'alternativa 1** amb **impacte compatible-moderat.**

La fase d'explotació no presenta emissions de GEH, per tant no s'avalua per cap de les dues alternatives estudiades.

Pel càlcul de la pèrdua d'estoc de carboni i l'embornal s'utilitza l'eina de càlcul proporcionada per l'Oficina del Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya.

L'àrea de vegetació afectada per les ocupacions temporals és de 935,41 m^2 els quals 920,655 m^2 és vegetació amb capacitat embornal afectada. Aquesta àrea correspon a boscos densos de caducifolis i planifolis.

Tenint en compte les restauracions comporten un guany de capacitat d'embornal de **15,16 tCO_{2eq} (3,39-18,55) i una pèrdua d'estoc de carboni de 7,86 tCO_{2eq}.**

Així doncs, s'avalua l'afecció a la capacitat d'embornal amb **impacte positiu.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Canvi climàtic fase d'obres	-	🙂😐
Canvi climàtic fase d'explotació	🙂	🙂
Capacitat d'embornal	🙂	🙂🙂
Canvi climàtic	🙂	🙂😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂:Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.6 Hidrologia

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

Respecte la **hidrologia superficial**, durant la fase d'obres es pot veure afectada la seva qualitat i la seva continuïtat a conseqüència de possibles vessaments accidentals de substàncies i compostos procedents de les obres. A més, l'execució de la mota podria afectar a la continuïtat del curs.

Així doncs, tenint en compte l'esmentat i que el desviament serà limitat en el temps (tres mesos i mig), a més que el projecte contempla l'enderroc de la mota, s'avalua l'afecció a la **hidrologia superficial** amb **impacte moderat.**

L'àmbit d'estudi se situa sobre dues masses d'aigua protegides solapades. Durant l'execució de les fases d'obra es poden donar vessaments accidentals que poden donar lloc afectacions per filtració a les masses esmentades. S'avalua amb impacte **compatible – moderat**.

A la fase d'explotació **l'alternativa 0** quedaria en l'estat actual amb l'estructura deteriorada i col·lapsada per algunes parts. Aquest deteriorament de l'estructura pot provocar una afectació a la hidrologia superficial per la possible aportació a la llera del les parts trencades de la infraestructura.

Així doncs, s'avalua l'afectació a la **hidrologia superficial** amb **l'alternativa 0** amb un **impacte compatible-moderat**.

L'alternativa 1 comporta la reposició del sifó corregint els riscos associats de despreniment i erosió que són conseqüència del mal estat de l'estructura, per tant, s'avalua amb **impacte compatible** l'afectació a la hidrologia superficial durant fase d'explotació.

En relació a la hidrologia subterrània cap de les dues alternatives contempla alguna actuació durant la fase d'explotació, a més, l'àrea ocupada de l'explotació és la mateix que l'estructura actual. Amb tot això, no contemplen cap actuació de manteniment que pugui provocar un impacte a la hidrologia subterrània. Així doncs, tant **l'alternativa 0** com **l'alternativa 1** s'avaluen amb i**mpacte compatible.**

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Hidrologia superficial – obra	-	😐
Hidrologia subterrània – obra	-	🙂😐
Hidrologia superficial – explotació	🙂😐	🙂
Hidrologia subterrània – explotació	🙂	🙂

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Imp. positiu	🙂: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.7 Geologia i edafologia

A la fase d'obres l'alternativa 0 no s'avalua en aquesta fase perquè representa la no actuació i, per tant, no es té en compte a la fase d'obres.

En relació a la **geomorfologia**, l'execució de **l'alternativa 1** comporta un canvi de relleu a la zona, ja que per poder accedir a la zona de la riera s'ha de terraplenar el camí d'accés i per poder treballar en sec s'ha de d'executar la mota provisional pel desviament de la riera tal com es mostra a la següent figura:

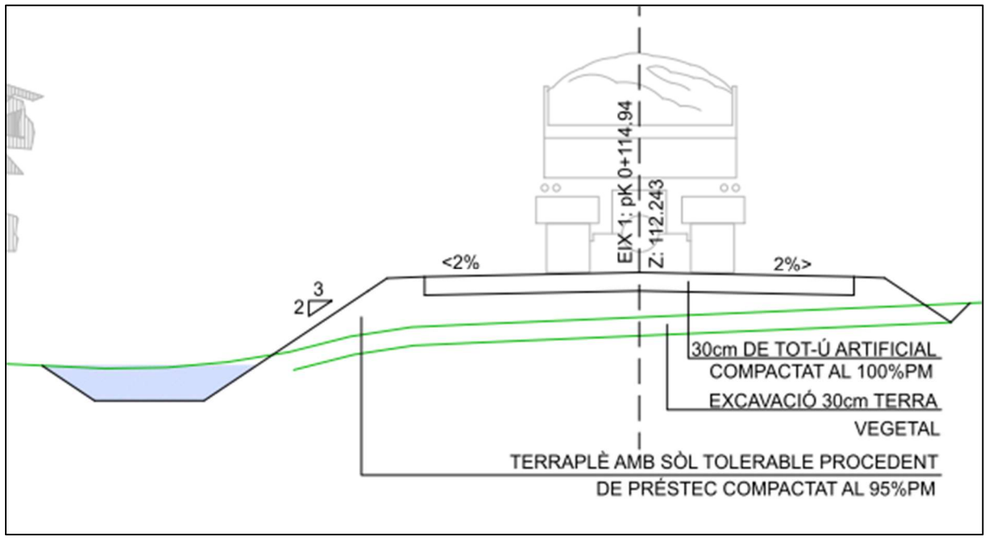


Figura 1. Secció del terraplenat i la mota al pK 0+114. En verd el terreny natural.

Tenint en compte que aquestes afectacions es donaran durant tota la fase d'obres, s'avalua l'afectació a la **geomorfologi**a amb **impacte moderat.**

En relació a la **geologia**, les excavacions que es produeixen són de terra vegetal, ja que el terraplenat es fa amb sòls tolerables procedents de préstec, tot i això també es projecten alguns petits desmunts del tipus 2H:3V als nous trams a executar.

Per tant, no es preveu un impacte en la geologia. Així doncs, l'afectació a la **geologia** s'avalua amb **impacte compatible.**

L'impacte relacionat amb els usos del sòl ve donat, principalment, per l'execució del camí provisional, que es projecta sobre boscos densos caducifolis segons el mapa de cobertes del sòl.

Així doncs, en aquest apartat es comptabilitzen les àrees afectades referents als camins d'accés provisionals i el 93% de la superfície afectada forma part de boscos caducifolis i planifolis.

Tenint en compte que no és permanent però que tot i així comporta una pèrdua temporal d'habitats s'avalua afectació als **usos de sòl** amb un **impacte moderat.**

En quant a la fase d'explotació respecte la geologia, la geomorfologia i l'edafologia no es preveu cap afectació ni a **l'alternativa 0** ni a **l'alternativa 1** en fase d'explotació, ja que la posada en marxa del desguàs no comporta cap activitat que afecti cap d'aquests subvectors.

En el cas dels usos del sol, tot i que les tasques de tala i esbrossada es realitzin en fase d'obra, l'afectació als usos dels sòl també es donarà en fase d'explotació, ja que encara estarà afectada la zona catalogada amb usos del sòl de boscos caducifolis, planifolis. Així doncs s'avaluen amb **impacte compatible-moderat**.

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Geologia – obra	-	🙂😐
Geomorfologia - obra	-	😐
Edafologia – obra	-	🙂😐
Usos del sòl - obra	-	😐
Geologia – explotació	🙂	🙂
Geomorfologia - explotació	🙂	🙂
Edafologia - explotació	🙂	🙂
Usos del sòl - explotació	🙂😐	🙂😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

🙂🙂: Impacte positiu	🙂:Impacte compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.8 Vegetació

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

Pel que fa a l'**alternativa 1**, per a l'actuació serà necessari la generació d'un camí d'accés el qual anirà en terraplè, amb les tasques prèvies que comporta, tals com tala i esbrossada.

La superfície afectada major proporció és la vegetació lacustre i dulciaqüícola com creixenars, herbassars, higròfils de terra baixa i herbassars ruderals amb una àrea d'afectació de 703,94 m^2.

Tenint en compte que la major afectació es dona en vegetació herbàcia i plantacions antròpiques i que l'afectació de vegetació típica de ribera s'estima en només 30,64 m^2 dels 920,66 m^2 de vegetació afectada (3,32%) s'avalua **l'alternativa 1** amb impacte **moderat.**

A la fase d'explotació amb **l'alternativa 0** no es preveuen afectacions a la vegetació de l'àmbit. Per tant s'avalua amb **impacte compatible.**

Per **l'alternativa 1,** tot i que les tasques de tala i esbrossada, que són les que afecten directament la vegetació, es facin en fase d'obres, s'avalua l'impacte d'aquesta actuació en fase d'explotació i amb **impacte moderat**, tenint en consideració que l'afectació a arbrat d'origen natural es dona només en les vernedes i s'amida amb 30,64 m^2.

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Vegetació – obra	-	😐
Vegetació – explotació	☺	😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

2.9 Fauna

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

Respecte **l'alternativa 1** els impactes a la fauna durant la fase d'obres es poden donar pels següents motius:

- Pèrdua d'hàbitat provocada per les operacions de tala, esbrossada i excavació de terra vegetal, desviament de la riera o execució del camí provisional.
- Increment de la freqüentació humana juntament amb alteració de les condicions ambientals de soroll.

La zona del projecte es troba en una ZIM (*Zona Importante para los Mamíferos de España*) I es troba fauna protegida la qual s'especifica a la següent taula:

Classe	Nom	Grau de protecció
Mamífers	Mostela	Vulnerable
	Rata d'aigua	Vulnerable
	ratpenat gran de ferradura	Vulnerable
	ratpenat rater	Vulnerable
Aus	Òliba	Vulnerable
	Mussol comú	Vulnerable
Rèptils	Tortuga d'estany	Perill d'extinció
	Altres*	-
Ictiofauna	Bagra	Vulnerable
	Barb de Muntanya	Protecció estricta
Invertebrats	Banyarriquer de faig	Perill d'extinció
	Cranc de riu autòcton	Perill d'extinció
	Escarabat ermità	Vulnerable

*…de saures i amfibis esmentats a l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** estan protegits.*

Taula 2. Fauna amb grau de protecció Present en l'àmbit.

L'ocupació temporal es localitza en la seva totalitat amb un àrea de 935,41 m^2 en un hàbitat d'interès comunitari: vernedes i altres boscos de ribera afins (Alno-Padino) amb codi 91E0.

A la fase d'explotació **l'alternativa 0** no preveu cap afectació a la fauna, així doncs, s'avalua amb **impacte compatible.**

L'alternativa 1 projecta la reposició en la mateixa ocupació que el desguàs malmès. Així doncs, no es preveu pèrdua d'habitat ni cap altra afectació a la fauna durant la fase d'explotació. Però tot i que la tala i esbrossada es faci en fase d'obres, en explotació la pèrdua d'hàbitat seguirà present. Per tant, s'avalua **amb impacte compatible-moderat.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Fauna – obra	-	😐
Fauna – explotació	☺	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

2.10 Paisatge i visibilitat

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

A **l'alternativa 1** poden provocar un impacte les actuacions associades al desplegament de les pròpies obres així com les actuacions de tala i esbrossada de la zona, el decapatge i acopi de la terra vegetal, l'execució de camins d'accés, la confecció de les zones d'abassegament i la senyalització horitzontal i vertical provisional.

Tot i que la majoria d'aquestes afectacions es duran a terme de forma temporal durant les obres i el camí es desmantellarà, la tala i esbrossada tindrà un impacte en el paisatge, per tant, **l'alternativa 1** s'avalua en fase d'obres amb un **impacte compatible - moderat.**

A la **fase d'explotació** l'alternativa 0 representa la no actuació, per tant, no representa cap alteració en paisatge, de manera que s'avalua com a **impacte compatible.**

Respecte **l'alternativa 1,** durant la fase d'explotació no es contempla cap impacte al paisatge, ja que l'actuació es durà a terme a la mateixa zona i el mateix recorregut que tenia prèviament a la reposició. Però,

tot i que la tala i esbrossada es duu en fase d'obres, en fase d'explotació l'impacte a la vegetació seguirà present, i per tant també al paisatge de l'àmbit. Així doncs s'avalua amb impacte **compatible-moderat**

Valoració de l'efecte de cada alternativa a cada fase		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Paisatge i visibilitat - obra	-	☺😐
Paisatge i visibilitat- explotació	☺	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.11 Patrimoni cultural

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

Respecte **l'alternativa 1,** l'àmbit del projecte s'ubica a més de 400 metres del jaciment arqueològic i a més de 790 i 540 metres dels bens arquitectònics de Can Moner i la Torre de la Morra corresponentment.

Tenint en compte que és una reposició i, per tant, s'actua en un emplaçament ja existent és força improbable trobar algun jaciment.

Així doncs, s'avalua l'afectació de **l'alternativa 1** al patrimoni cultural durant la fase d'obres com **impacte compatible.**

A la fase d'explotació **l'alternativa 0** al representar la no actuació i per tant, l'àmbit quedaria en l'estat actual no hi ha interacció amb el patrimoni cultural, així doncs s'avalua com a **impacte compatible.**

Referent a **l'alternativa 1**, no es preveu que durant la fase d'explotació pugui tenir un impacte a cap jaciment o be. Per tant, s'avalua amb **impacte compatible.**

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Patrimoni cultural – obra	-	☺
Patrimoni cultural – explotació	☺	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.12 Aspectes socials

L'alternativa 0 al representar la no actuació no s'avalua en **fase d'obra.**

Pel que fa a **l'alternativa 1** es preveu afectacions a la carretera pel pas de camins al camí de servei. Tenint en compte que serà en un temps limitat i que després tornarà a l'estat inicial s'avalua amb **impacte compatible-moderat.**

la fase d'explotació **l'alternativa 0** és en ella mateixa un servei afectat, ja que la no actuació implica que el servei de la galeria segueix col·lapsat, així doncs, s'avalua amb impacte **compatible-moderat.**

L'alternativa 1 es basa en la reposició del servei afectat. Per tant s'avalua amb **impacte positiu.**

Valoració de l'impacte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Aspectes socials – obra	-	☺😐
Aspectes socials – explotació	☺😐	☺☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu	☺: Imp. compatible	😐: Impacte moderat	☹: Impacte sever	☹☹: Impacte crític

2.13 Vulnerabilitat

En referència a la vulnerabilitat en cas d'accident greu o catàstrofe a la fase d'obres **l'alternativa 0** no s'avalua perquè correspon a la no actuació. **L'alternativa 1** preveu l'execució d'una mota de terra provisional per el desviament de la riera d'Arbúcies durant realització la fase d'obres per tal de poder treballar en sec. Aquesta estructura podria veure's afectada en el cas d'inundació, augmentant la terbolesa per l'aportació de material a la llera en cas de trencament d'aquesta mota.

És per això que la vulnerabilitat de l'alternativa 1 en cas d'accident greu o catàstrofe s'avalua com a **compatible-moderat**.

En fase d'explotació **L'alternativa 0** al no haver-se realitzat cap actuació l'estructura actual queda trencada, augmentant la possibilitat que, en cas d'inundació, s'arrosseguin els elements del desguàs, a una zona ambientalment protegida. Amb això, s'avalua aquesta alternativa amb un impacte compatible-moderat.

Pel que fa a la vulnerabilitat pels impactes associats al canvi climàtic, només s'avaluen les dues alternatives proposades en fase d'explotació ja que es considera que són impactes que es poden produir a llarg termini.

Pel que fa a l'**alternativa 0,** tenint en consideració que en l'àmbit d'estudi es preveu un augment en els dies de precipitació abundant de 0,5 dies, i que aquesta alternativa no preveu la reparació del desguàs, existeix el risc que parts de l'estructura trencada actualment siguin arrossegades per l'aigua a zona protegida. Així doncs s'avalua amb un impacte **compatible-moderat**

En referència a **l'alternativa 1**, comporta la reconstrucció de la infraestructura que actualment es troba trencada i en desús. Aquesta opció minimitza la possibilitat d'arrossegar part de les restes del trencament de la canonada. Tot i això s'ha de considerar el risc de trencament en cas d'una gran avinguda o temporal com va ser el cas del Glòria.

Per aquest motiu l'alternativa 1 s'avalua com a **compatible-moderat.**

Valoració de l'efecte de cada alternativa		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe - obra	-	☺😐
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe - explotació	☺😐	☺
Vulnerabilitat pels impactes del canvi climàtic	☺😐	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

3 SÍNTESI I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA

A continuació es mostra l'avaluació ambiental de les alternatives 0 i 1 de cadascun dels vectors estudiats en el present document ambiental.

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'obra		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Espais protegits	-	😐
Connectivitat ecològica	-	😐
Xarxa Natura 2000 - obra	-	😐
Qualitat de l'aire	-	☺😐
Qualitat acústica	-	☺
Qualitat lumínica	-	☺
Canvi climàtic	-	☺😐
Hidrologia superficial	-	😐
Hidrologia subterrània	-	☺😐
Geologia	-	☺😐
Geomorfologia	-	😐
Edafologia	-	☺😐
Usos del sòl	-	😐
Vegetació	-	😐
Fauna	-	😐
Paisatge i visibilitat	-	☺😐
Patrimoni cultural	-	☺
Aspectes socials	-	☺😐
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe		☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

Valoració de l'efecte de cada alternativa en fase d'explotació		
Factor del Medi	**Alternativa 0**	**Alternativa 1**
Espais protegits	☺😐	☺😐
Connectivitat ecològica	☺	☺
Xarxa Natura 2000	☺😐	☺😐
Qualitat de l'aire	☺	☺
Qualitat acústica	☺	☺
Qualitat lumínica	☺	☺
Canvi climàtic	☺	☺
Capacitat embornal	☺	☺☺
Hidrologia superficial	☺😐	☺
Hidrologia subterrània	☺	☺
Geologia	☺	☺
Geomorfologia	☺	☺
Edafologia	☺	☺
Usos del sòl	☺😐	☺😐
Vegetació	☺	😐
Fauna	☺	☺😐
Paisatge i visibilitat	☺	☺😐
Patrimoni cultural	☺	☺
Aspectes socials	☺😐	☺☺
Vulnerabilitat accident greu o catàstrofe	☺😐	☺
Vulnerabilitat pels impactes del canvi climàtic	☺😐	☺😐

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

Tal com s'ha comentat en diferents annexes del document, en aquest estudi només s'avalua l'alternativa 0 de no actuació i l'alternativa 1

FASE D'OBRES:

L'alternativa 0, al ser la no actuació, no compte amb fase d'obres, pel que no es valora aquesta fase per aquesta alternativa.

L'alternativa 1 si afecta a diferents vectors en fase d'obres, tot i que no amb severitat. Especialment es troba un impacte moderat als *espais protegits, connectivitat ecològica, qualitat de l'aire, hidrologia superficial, geomorfologia, usos del sòl, vegetació i fauna*.

CONTINGUT

1 MATRIU D'IMPACTES 1

2 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 4

2.1 REPLANTEIG I ZONES D'INSTAL·LACIONS AUXILIARS 4
2.2 ESCULLERA DE PROTECCIÓ 4
2.3 MINIMITZACIÓ DE L'AIXECAMENT DE POLS 4
2.4 MINIMITZACIÓ DE LES EMISSIONS DE GEH. 4
2.5 MINIMITZACIÓ DE LES AFECCIONS ACÚSTIQUES 4
2.6 REVISIÓ MAQUINARIA 5
2.7 REUTILITZACIÓ DE MATERIAL 5
2.8 MINIMITZACIÓ OCUPACIONS TEMPORALS 5
2.9 MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ DEL MEDI HÍDRIC 5
2.10 CONTINUÏTAT DEL CURS FLUVIAL 5
2.11 GEOTEXTIL 5
2.12 PROTECCIÓ FRONT LA CONTAMINACIÓ DEL SÒL 5
2.13 ESTABILITZACIÓ DEL DESMUNT 5
2.14 ORIGEN CANTERES 5
2.15 DE GESTIÓ DE TERRES 6
2.16 GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL 6
2.17 RESTAURACIÓ DEL CAMÍ D'ACCÉS PROVISIONAL I EL MUR D'ESCULLERA 6
2.18 PROTOCOL D'HIDROSEMBRA 7
2.19 CALENDARI DE TREBALLS 7
2.20 PROSPECCIÓ FAUNÍSTICA 7

1 MATRIU D'IMPACTES

Factor o vector afectat	Fase	Descripció de l'impacte	Caracterització	Mesures correctores	Avaluació de l'impacte
Espais protegits i connectivitat ecològica	Obres	Ocupacions territorials del projecte, desmunts i terraplens, tala i esbrossada de la vegetació present. Vessaments accidentals sobre masses d'aigua protegides. Pèrdua d'Hàbitats d'Interès Comunitari per la construcció de la mota i el camí d'accés. Desviament de la riera d'Arbúcies. Actuacions d'obres (moviment de terres, increment de trànsit de vehicles i maquinària)	A, B1, C, D, E, F1, G1, H1, I1, J1, K, L.	Replanteig i zones d'instal·lacions auxiliars. Assegurar el correcte funcionament del drenatge coincident amb el camí d'accés provisional amb dues canonades de formigó DN 600.	Compatible - moderat
Espais protegits i connectivitat ecològica	Explotació	No es preveuen impactes a la fase d'explotació.		Mur d'escullera de protecció envers a l'erosió de la riera d'arbúcies.	Compatible
Xarxa Natura 2000	Obres	Pèrdua d'hàbitat associada a les tasques de tala i esbrossada per l'execució de les obres. Afectació als objectius de conservació.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K, L.	Replanteig de la zona de l'obra Calendari de treballs Prospecció faunística Restauració del camí d'accés provisional Col·locació de barrera antiterbolesa i de retenció de sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres	Compatible-moderat
Xarxa Natura 2000	Explotació	Pèrdua d'hàbitats provocada en fase d'obra.	A, B1, C, D2, E2, F1, G1, H, I1, J, K, L.	Restauració del camí d'accés provisional amb les plantacions descrites i hidrosembra.	Compatible
Qualitat atmosfèrica (Qualitat de l'aire i acústica)	Obra	Impacte a la qualitat de l'aire per la circulació de vehicles i maquinària: aixecament de pols, GEH, etc.	A, B1, C, D, E, F1, G1, H1, I, J, K, L.	Reducció de la velocitat (20 km/h). Adequació del transport i abassegament de les terres. Reducció de les tasques generadores de pols. Mesures per evitar efectes d'aixecament de pols (regs).	Compatible
Qualitat atmosfèrica (Qualitat lluminosa)	Obra	No es preveu cap impacte a la qualitat lluminosa ja que el projecte no contempla la realització d'obres en fase nocturna.		No es preveu la necessitat d'aplicar mesures correctores	Compatible

Factor o vector afectat	Fase	Descripció de l'impacte	Caracterització	Mesures correctores	Avaluació de l'impacte
Qualitat atmosfèrica (Qualitat de l'aire i acústica)	Explotació	No es preveuen impactes a la fase d'explotació.		No es preveu la necessitat d'aplicar mesures correctores	Compatible
Qualitat atmosfèrica (Qualitat lluminosa)	Explotació	No es preveuen impactes a la fase d'explotació.		No es preveu la necessitat d'aplicar mesures correctores	Compatible
Canvi climàtic	Obra	Altes emissions provocades pel material i la maquinària durant el procés de construcció. Pèrdua de coberta vegetal.		Revisió de maquinària. Reutilització de materials reciclats. Restauració de les zones d'ocupació temporal.	Compatible - moderat
Canvi climàtic	Explotació	No es preveuen impactes.			Compatible
Hidrologia	Obra	Impacte a la hidrologia superficial per l'execució de la mota i camí d'accés. Impacte a la hidrologia subterrània per possibles vessaments o escolaments de les substàncies d'obra.	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K1, L.	Col·locació de barrera antiterbolesa i de retenció de sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres Disposició de materials absorbents per vessaments accidentals.	Compatible
Hidrologia	Explotació	No es preveuen impactes a la hidrologia derivats del funcionament de la galeria.		No es preveuen mesures correctores.	Compatible
Geologia i edafologia	Obra	Impacte a l'edafologia per possibles vessaments de materials contaminants de l'obra. Impacte a les cobertes i usos del sòl per l'ocupació temporal i canvi d'ús dels sòls de l'àmbit.	A1, B1, C, D, E, F1, G1, H1, I1, J1, K, L.	Adequació de les zones d'instal·lacions auxiliars i camins provisionals amb els criteris de decapatge, abassegament i estesa adequada. Restauració dels camins d'accés provisionals i ocupacions temporals. Obtenir les terres de préstec de manera prioritària d'obres properes. Destinar les terres sobrants a la reutilització per la pròpia obra, obres properes, millores de finca, restauració activitats extractives i en ultima opció es destinarà a l'abocador.	Compatible
Geologia i edafologia	Explotació	Impacte als usos del sòl per la pèrdua d'habitat provocada a la fase d'obres.	A, B1, C, D, E2, F, G1, H1, I, J, K, L.	Restauració del camí d'accés.	Compatible
Vegetació	Obra	Ocupació temporal del sòl amb coberta vegetal. Pèrdua d'habitats d'Interès comunitari.	A, B1, C, D2, E2, F1, G1, H, I1, J, K, L.	Replanteig detallat de l'obra per tal de minimitzar l'afectació a arbres grans prèviament a les tasques d'esbrossada. Restauració dels camins provisionals i ocupacions temporals amb el procediment indicat.	Compatible
Vegetació	Explotació	Pèrdua de la vegetació provocada en fase d'obra.	A, B1, C, D2, E2, F1, G1, H, I1, J, K, L.	Restauració dels camins provisionals i ocupacions temporals amb el procediment indicat.	Compatible

Factor o vector afectat	Fase	Descripció de l'impacte	Caracterització	Mesures correctores	Avaluació de l'impacte
Fauna	Obra	Pèrdua d'habitats per operacions de l'obra. Nivells alts de soroll per l'ús de maquinària Pas de maquinaria	A, B1, C, D, E-E2, F-F1, G, H,I-I1, J, K, L.	Ús de camins pel pas de maquinària. Compatibilitzar les obres amb el calendari reproductiu de les aus. Prospecció faunística en actuacions de tala i esbrossada.	Compatible-moderat
Fauna	Explotació	Pèrdua d'habitats d'Interès comunitari provocada en fase d'obra.	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L.	Restauració dels camins provisionals i ocupacions temporals amb el procediment indicat.	Compatible
Paisatge i visibilitat	Obra	Impacte al paisatge associat al desplegament de les obres: execucions de camins, ocupacions temporals i senyalització. Tala i esbrossada de vegetació pròpia del paisatge de ribera.	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.	Restauració dels camins d'accés i ocupacions temporals.	Compatible
Paisatge i visibilitat	Explotació	Pèrdua de la vegetació pròpia del paisatge de ribera provocada en fase d'obra.	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.	Restauració de talussos i de la rotonda projectada.	Compatible
Patrimoni cultural	Obra	No es preveuen impactes al Patrimoni cultural a la fase d'obra.		No es preveuen mesures correctores perquè ja es defineix com a compatible.	Compatible
Patrimoni cultural	Explotació	No es preveuen impactes al Patrimoni cultural a la fase d'explotació.		No es preveuen mesures correctores perquè ja es defineix com a compatible.	Compatible
Aspectes socials	Obra	Afectacions a la carretera pel pas de camins al camí de servei	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.	El projecte preveu la reposició de tots els serveis i vies afectades.	Compatible
Aspectes socials	Explotació	Reposició del desguàs.			Positiu
Vulnerabilitat	Obra	Vulnerabilitat front accidents greus i catàstrofes conseqüència d'inundacions que puguin afectar a la mota i enterbolir la riera i afectar a la llera.	A, B, C, D, E1, F1, G1, H1, I1, J1, K, L.	Construcció de barrera antiterbolesa.	Compatible
Vulnerabilitat	Explotació	Vulnerabilitat pel impactes associats al canvi climàtic.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K1, L	La incorporació d'un mur d'escullera, que permetí el creixement de vegetació mimetitzant-se amb el desenvolupament de l'entorn, evitant així l'erosió de la superfície exterior de la galeria i protegint l'estructura del trencament en cas de gran avingudes.	Compatible

2 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

2.1 Replanteig i zones d'instal·lacions auxiliars

Prèviament a les obres es farà el replanteig de les ubicacions de l'obra (parcs de maquinaria, zones de préstec, abocadors de terra, etc.) i els accessos. Per a la senyalització de l'obra s'utilitzaran balises, senyals iconogràfiques direccionals, de zones d'abassegament de residus, de zones de neteja de vehicles, etc. Les balises i senyals s'ubicaran en els límits de l'obra, en zones amb vegetació a preservar, etc.

En cas de necessitar una major zona per algun tipus d'acció: abassegament, zona de maquinària, etc. S'ubicaran en zones de baixa sensibilitat ambiental

2.2 Escullera de protecció

Es preveu un mur d'escullera representat a la Figura 1 per a la protecció de l'estructura com a mesura preventiva a l'erosió i efectes meteorològics.

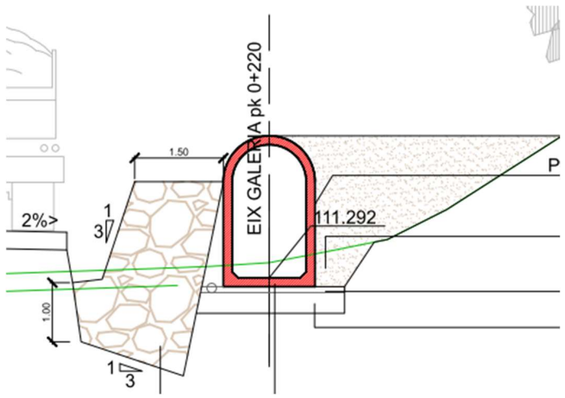


Figura 1. Secció de la galeria juntament amb el mur de protecció d'escullera amb reblert del trasdós amb material granular i amb drenatge subterrani.

2.3 Minimització de l'aixecament de pols

- Sempre que sigui possible s'utilitzarà la pròpia traça de la carretera actual per al desplaçament de vehicles i maquinaria de l'obra.
- La circulació per l'interior de l'obra serà a una velocitat reduïda de 20 km/h i sense fer acceleracions brusques.
- Els vehicles de transport de terres circularan tapats amb lones per evitar la dispersió de pols.
- Instal·lar sistemes de neteja de vehicles, especialment de rodes.
- Instal·lar sistemes físics per evitar la dispersió de partícules (pantalles paravents, murs de contenció o sistemes equivalents) en els apilaments de materials pulverulents.
- Emmagatzemar els materials fins en sitges.
- Adequar l'alçada dels apilatges perquè no superi l'alçada dels sistemes físics instal·lats.
- Instal·lar sistemes per minimitzar l'emissió de partícules (aspiració localitzada de pols, ruixats o similar) en les operacions de càrrega, descàrrega o manipulació de materials pulverulents amb camions o maquinària en apilaments, tolves i similars.
- Tancar els elements necessaris per al transport i tractament de material pulverulent com ara tamisos, garbells, classificadores, cintes transportadores, elevadors de materials i punts de transferència.
- Es localitzaran els emmagatzematges de materials pulverulents En cas de vent fort, els acopis de materials pulverulents estaran tapats.
- Es valorarà la implementació de material matxucat en substitució del material natural per evitar aixecaments de pols.
- S'evitarà, a mesura que sigui possible, la realització de tasques que impliquin materials pulverulents o generadors de pols en condicions de vents forts. Qualsevol emmagatzematge d'aquests tipus de materials es realitzarà en contenidors o saques, cobrint-los amb lones o plàstics estancs.
- Els emmagatzematges de material mai superaran en més de 30 centímetres l'alçada del contenidor que els conté.
- De forma preventiva, s'aplicaran regs superficials amb maquinària fixa de l'obra (tractor i cuba remolc), que repartirà l'aigua de forma homogènia amb el dispersor. S'haurà d'adaptar el programa de reg segons la morfologia del terreny i la climatologia, i se'n faran inspeccions visuals periòdiques pel personal de l'obra i l'Assistència Tècnica Ambiental. El nombre de regs previstos es caracteritzaran per:
  - A l'hivern: es preveuen dos regs per setmana.
  - En èpoques caloroses: es regarà amb una freqüència mínima de un o dos cops al dia.
  - El reg s'aplicarà de forma superficial i amb poca quantitat, només per a humitejar la capa superficial del terreny i evitant inundacions per l'excés d'aigua.
- Estarà prohibit encendre foc dins o fora de l'àmbit de l'obra.

2.4 Minimització de les emissions de GEH.

Per tal de minimitzar l'emissió de gasos a l'atmosfera es proposen les següents mesures:

- Els motors de la maquinària estaran en funcionament únicament el temps necessari. Es pararà el motor d'aquella maquinària que hagi estat parada més de 3 minuts.
- Tots els vehicles emprats a l'obra no emetran més fums/gasos que els permesos per a la normativa i hauran d'haver passat la ITV o les revisions pertinents.

2.5 Minimització de les afeccions acústiques

Durant l'execució del projecte es valorarà l'aplicació de mesures correctores que esmorteixin l'impacte acústic generat en funció de les tasques més sorolloses:

- Programació i organització dels treballs a l'obra per no sobrepassar els llindars de qualitat acústica establerts a la Llei per a les zones de sensibilitat moderada. **Es fixarà l'horari de treball durant la construcció de l'obra a l'entorn de les zones urbanitzades com a màxim de les 8h a les 20h.**
- Descàrrega i acopi de materials en llocs adients i allunyats dels receptors.

2.6 Revisió maquinaria

- Durant les obres s'haurà de realitzar el seguiment i control de la maquinaria present a obra per tal de verificar que compten amb les revisions pertinents.
- En cas de localitzar alguna maquina a obra que estigui en mal estat, s'arreglarà immediatament o es canviarà per una que funcioni correctament.
- S'hauran d'aturar els motors d'aquella maquinària que porti més de 3 minuts encesa.

2.7 Reutilització de material

- Utilitzar materials reciclats tant com sigui possible reduir la petjada de GEH dels materials de construcció.

2.8 Minimització ocupacions temporals

- La minimització de les ocupacions temporals redueix l'afectació de l'estoc de carboni i l'efecte embornal, ja que es redueix l'afectació a la vegetació. Així doncs es faran les mínimes i estrictament necessàries.
- Es planificaran i delimitaran les zones per no ocupar més espai del necessari i s'escolliran zones amb poca capacitat d'embornal.

2.9 Mesures generals de protecció del medi hídric

Es proposen les següents mesures generals de protecció del medi hídric:

Les àrees auxiliars, de neteja i de gestió de residus s'emplaçaran lluny dels cursos d'aigua. També els punts habilitats per la neteja de canaletes formigoneres.

S'assegurarà l'estanquitat de l'estructura en totes les seves parts amb proves d'estanquitat.

Disposició de materials absorbents per vessaments accidentals.

2.10 Continuïtat del curs fluvial

Durant les obres es garantirà en primer lloc una realització adequada de la mota i posteriorment un correcte funcionament del desviament de la riera d'Arbúcies procedint amb la realització de la mota a un ritme adequat per evitar augmentar la terbolesa del curs fluvial.

2.11 Geotextil

Es proposa afegir una barrera antiterbolesa i de retenció de sediments al llarg de la mota i el camí d'accés provisional, un total de 160 metres (Figura 2), per evitar l'augment de la terbolesa de la riera pel despreniment de terres de la pròpia formació de la mota o a conseqüència del pas de maquinària.

Figura 2. Representació de la barrera antiterbolesa.

2.12 Protecció front la contaminació del sòl

Per minimitzar el risc associat a fugues o vessaments accidentals els canvis d'oli i reparacions de la maquinaria es realitzaran en zones adequades (tallers) fora de l'àmbit de les obres.

Les instal·lacions auxiliars de l'obra, el parc de maquinaria i el magatzem de residus s'emplaçaran en zones habilitades per aquest fi. A més, es prohibirà l'abocament de les aigües de neteja de es diferents instal·lacions i maquinaria en qualsevol punt de l'entorn.

La neteja de les canaletes de les formigoneres es realitzarà en contenidors estancs o en punts habilitats.

S'evitarà realitzar moviments de terres durant episodis de pluges fortes o en previsió d'avingudes.

Es disposarà de material absorbent d'hidrocarburs per utilitzar en cas de vessaments.

2.13 Estabilització del desmunt

El projecte contempla la generació de talussos de desmunt 2H:3V dels que s'extraurà 0,702 m^3 de terres. Per a la seva estabilització es proposa la hidrosembra.

2.14 Origen canteres

El camí que dona accés a la zona al desguàs es farà majoritàriament sobre terraplè format amb material de préstec.

L'origen dels préstecs ha de ser de menor impacte ambiental possible, així doncs, es prioritzarà, en primer lloc, l'excedent de terres d'alguna obra propera, es mostren exemples a la següent taula en fase de redacció del document:

Codi activitat	Codi miner	Nom	Titular	Recurs	Distància (km)
85/0883-01	017567	Ampliació Magan GAAD070031ADQ	J.M.D. ÁRIDOS Y HORMIGONES, SL	Granit	3,61
09/4017	5569	El Quadrell GA20090059	ÀRIDS GUIXERAS, S.L	Sauló	5,28
84/0592	636	Virgen de los Dolores	AYMAR, S.AU.	Marbres	6,48

Taula 1. Activitats extractives en actiu amb restauració integrada. Font: Generalitat de Catalunya.

2.15 Gestió de terres

Totes aquestes consideracions s'hauran de tenir en compte per la redacció en fase d'obres del pla de gestió de terres, on s'haurà d'especificar la gestió de les terres i préstecs realitzades en fase d'obres.

Es proposen alguns destins a activitats extractives abandonades amb grau mitja i baix d'integració:

Grau	Codi	Ubicació		Distància (km)
Mitja	365-377	Sant Feliu de Buixalleu	41.769644, 2.577435	0,460
Baixa	365-351	Sant Feliu de Buixalleu	41.745739, 2.610415	2,84
Mitja	365-303	Gualba	41.752169, 2.510906	6,16
Mitja	365-307	Mitja	41.737870, 2.503700	7,30

Taula 2. Activitats extractives abandonades amb baix grau d'integració. Font: Generalitat de Catalunya

2.16 Gestió de la terra vegetal

Decapatge

Previ a les obres es procedirà al decapatge de la primera capa de sòl de 30 cm. Aquesta presenta un contingut més elevat de matèria orgànica i nutrients presentant unes característiques més aptes per al desenvolupament de la vegetació.

Abassegament

Es durà a terme en llocs escollits en el propi àmbit d'actuació de manera que no interfereixin en el desenvolupament de les obres. El protocol d'abassegament de terra vegetal consisteix en el següent.

i. Es formaran piles amb una alçada màxima de 2m i un ample de base de 5,5 metres, conformant un talús de secció trapezoidal de 1H:1V.

ii. S'evitarà el pas de maquinària o l'accés per sobre les piles.

iii. S'evitarà l'abassegament d'altres materials que no siguin terra vegetal sobre les piles.

iv. El temps d'abassegament no ha de superar l'any, en el cas que sigui superior es procedirà a al sembra de lleguminoses i poàcies, a fi de mantenir la fertilitat del sòl.

v. La copa superior de la pila tindrà forma d'ones per evitar el rentat del sòl per la pluja i la deformació dels seus laterals per l'erosió

Estesa

La terra vegetal s'estendrà sobre les superfícies alterades un cop realitzada la reposició morfològica, amb un gruix de 30 cm aproximadament, sobre els talussos de terraplè de desmunt i les superfícies planes afectades per l'execució de l'obra.

Al finalitzar les operacions d'estesa de la terra vegetal es procedirà al refinat de la superfície.

2.17 Restauració del camí d'accés provisional i el mur d'escullera

Per a la restauració dels camins d'accés de l'obra, zones de maquinària i acopi serà necessari descompactar la terra vegetal que prèviament ha de ser decapada i estendre-la amb un gruix de 30 centímetres.

A més de l'estesa de la terra vegetal prèviament decapada de les zones ocupades temporalment, es proposa hidrosembra amb les espècies seleccionades a la Taula 3 i plantacions de pollancreda i verneda a la Taula 4:

Espècie	Proporció (%)
Lamium flexuosum	25
Agropyrum elongatum	15
Festuca arundinacea	15
Dactylis glomerata	10
Festuca rubra rubra	15
Lotus corniculatus	5
Trifolium subterraneum	5
Melilotus officinalis	5
Onabrychis viciaefolia	5

Taula 3. Proposta d'espècies d'hidrosembra.

S'han escollit les següents espècies per les seves característiques de resistència i ràpid creixement. L'alt percentatge de *Lamium flexuosum* (ortiga borda) ve donat per la gran presència de l'espècie dins l'àmbit.

A continuació es presenta la proposta de plantacions arbòries i arbustives:

PLANTACIONS POLLANCREDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Populus nigra	Pollancre	PTM	Perímetre 6/8	70
Estrat arbustiu (800 u/ha)				
Cornus sanguinea	Sanguinyol	AF300	2 sabes	40
Crataegus monogyna	Arç blanc	AF300	2 sabes	30

Hedera helix	Heura	C 1L	2 sabes	30
PLANTACIONS VERNEDA				
Espècie		**Presentació**	**Mida**	**Proporció(%)**
Estrat arbori (600 u/ha)				
Alnus glutinosa	Vern	PTM	Perímetre 6/8	70
Salix alba	Salze	AN	Perímetre 6/8	30

Taula 4. Plantacions arbòries i arbustives de pollancreda i verneda.

A continuació es mostra les zones a restaurar amb els diferents procediments

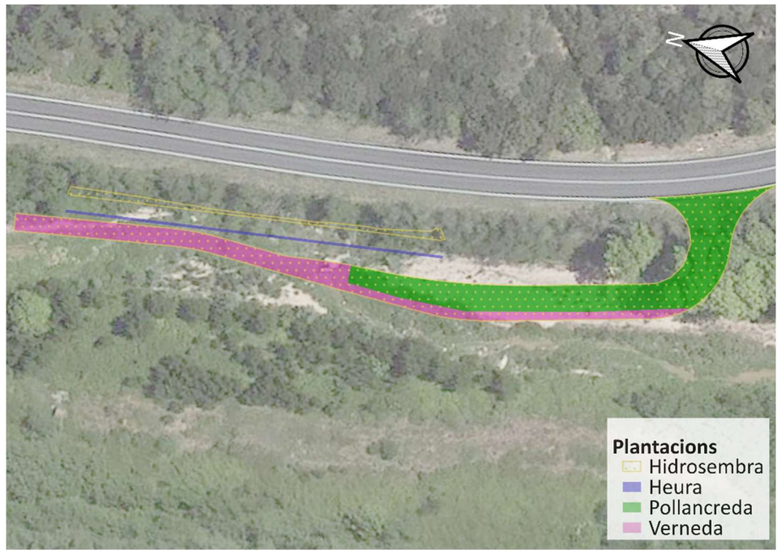


Figura 1. Restauració del camí d'accés provisional, el mur d'escullera i el desmunt.

2.18 Protocol d'hidrosembra

La hidrosembra es farà sempre en dues passades, la primera aportarà la llavor amb la resta de components mentre que la segona contindrà només mulch i estabilitzador. La funció d'aquesta segona passada és la de proporcionar una capa de protecció de les llavors enfront canvis extrems de temperatures, fixar-les al substrat per evitar que siguin arrossegades per les pluges i proporcionar humitat. Per assegurar-ne el resultat, les passades s'han de realitzar de forma consecutiva, una a continuació de l'altra.

Les composicions de cadascuna de les passades són les següents:

Composicions de la primera passada	
Llavors: barreja de les espècies referents a la Taula 3	30-35 g/m^2
Mulch	- 60-80 g/m^2, en talussos amb pendent 2H:1V (25º)
	- 80-90 g/m^2, en talussos amb pendent superior a 2H:1V fins a 3H:2V (33º)
Fixador	12-20 g/m^2
Fertilitzant mineral	20 g/m^2
Aigua	2-4 l/m^2
Composicions de la segona passada	
Mulch	- 40-50 g/m^2 (pendents fins a 2H:1V) - 60-70 m^2 (pendents superiors a 2H:1V fins 3H:2V)
Fixador aigua	12-20 m^2
Aigua	2 l/m^2

Taula 5. Composicions de les dues passades necessàries per la hidrosembra.

El temps a transcórrer entre la primera i la segona passada serà de com a màxim 24 hores, essent recomanable que aquest interval sigui el mínim possible.

La hidrosembra s'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu - principis de tardor o bé, a finals d'hivern – principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En cap cas s'executarà fora del període comprés entre l'1 de setembre i el 15 d'abril.

2.19 Calendari de treballs

Amb la finalitat de compatibilitzar les obres amb els períodes de reproducció de les principals especies de fauna presents a la zona d'estudi, els treballs de tala i esbrossada de la vegetació es durant a terme preferentment, entre octubre i març, evitant les èpoques de l'any en que l'activitat reproductora i de cria de fauna és més significativa.

L'òliba que és l'espècie més primerenca, aquesta espècie es preveu més probable a la zona de la caseta del marge dret. Considerant que no s'afectarà, no es té en compte pel calendari dels treballs, per això es fa de març a juliol

2.20 Prospecció faunística

Atès a que la zona del projecte es troba dins de la ZIM (*Zona Importante para los Mamíferos de España)* i alhora es troba diferent fauna de diferents classes amb algun grau de protecció es proposa la realització de prospeccions faunístiques en la fase de tala i esbrossada.

3 SÍNTESI

L'estudi dels efectes que l'obra projectada pugui ocasionar en els diferents factors del territori se sintetitza en la següent taula d'avaluació ambiental del projecte, en la que per a cadascun dels factors s'estableix el grau d'afecció que ocasiona el projecte amb i sense mesures correctores.

Valoració de l'efecte de les mesures correctores en fase d'obra		
Factor del Medi	**SMC**	**AMC**
Espais protegits	😐	☺😐
Connectivitat ecològica	😐	☺😐
Xarxa Natura 2000	😐	☺😐
Qualitat de l'aire	☺😐	☺
Qualitat acústica	☺	☺
Qualitat lumínica	☺	☺
Canvi climàtic	☺😐	☺😐
Hidrologia superficial	😐	☺
Hidrologia subterrània	☺😐	☺
Geologia	☺😐	☺
Geomorfologia	😐	☺
Edafologia	☺😐	☺
Usos del sòl	😐	☺
Vegetació	😐	☺
Fauna	😐	☺😐
Paisatge i visibilitat	☺😐	☺
Patrimoni cultural	☺	☺
Aspectes socials	☺😐	☺
Vulnerabilitat d'accidents greus i catàstrofes	☺😐	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

Tal com es pot veure en la taula anterior, amb l'aplicació de les mesures correctores es minimitzen els impactes dels vectors estudiats.

Aquells que presenten major afectació són els espais protegits, en concret la Xarxa Natura 2000. L'impacte associat a aquests vectors ve donat, principalment, per les tasques de tala i esbrossada i els moviments de terres que són necessaris per l'execució de les obres.

Valoració de l'efecte de les mesures correctores en fase d'explotació		
Factor del Medi	**SMC**	**AMC**
Espais protegits	☺😐	☺
Connectivitat ecològica	☺	☺
Xarxa Natura	☺😐	☺
Qualitat de l'aire	☺	☺
Qualitat acústica	☺	☺
Qualitat lumínica	☺	☺
Canvi climàtic	☺	☺
Capacitat embornal	😐	☺☺
Hidrologia superficial	☺	☺
Hidrologia subterrània	☺	☺
Geologia	☺	☺
Geomorfologia	☺	☺
Edafologia	☺	☺
Usos del sòl	☺😐	☺
Vegetació	😐	☺
Fauna	☺😐	☺
Paisatge i visibilitat	☺😐	☺
Patrimoni cultural	☺	☺
Aspectes socials	☺☺	☺☺
Vulnerabilitat d'accidents greus i catàstrofes	☺	☺
Vulnerabilitat pels impactes del canvi climàtic	☺😐	☺

Llegenda: Criteris d'avaluació d'impacte segons marc legal

☺☺: Imp. positiu | ☺: Imp. compatible | 😐: Impacte moderat | ☹: Impacte sever | ☹☹: Impacte crític

Tal com es pot veure a la taula, amb l'aplicació de les mesures correctores proposades, tots els impactes s'avaluen com a compatible o positiu.

Així, es pot concloure que en fase d'explotació amb l'aplicació de les mesures correctores especificades, l'execució de l'alternativa 1 comporta un impacte compatible al medi.

Aquests impactes són el resultat d'actuacions concretes que s'apliquen només en fase d'obra. És exemple l'acció de tala i esbrossada que provoca una pèrdua de vegetació i hàbitats que comporten un impacte als vectors d'espais protegits, usos del sòl, vegetació i fauna.

Un altre exemple és l'acció de la formació de la mota pel desviament de la riera i la construcció del camí d'accés els quals són actuacions que provoquen un impacte a la hidrologia superficial, geomorfologia i usos del sòl. A més, les afeccions a la qualitat atmosfèrica són les relacionades amb l'ús de la maquinària i moviments de terres

S'ha de considerat que moltes de les afeccions que es donen en fase d'obres són impactes puntuals en el temps i que es deixen de donar en fase d'explotació.

FASE D'EXPLOTACIÓ:

L'alternativa 0 al no haver estat precedida per cap reposició, durant la fase d'explotació implica que s a causa de factors meteorològics o climatològics pugui seguir deteriorant-se i conseqüentment afectar el medi. És aquesta la causa provocativa de l'avaluació dels vectors com *espais protegits, connectivitat ecològica, hidrologia superficial, usos del sòl i aspectes socials* amb impacte moderat.

En contraposició a l'alternativa 0, el bon funcionament i la millora estructural que es projecta amb l'alternativa 1 provoca la compatibilitat amb gairebé tots els vectors tenint en compte que un dels impactes més evidents és que la pèrdua d'habitats i vegetació en fase d'obra també és present a la fase d'explotació.

CONTINGUT

1 OBJECTE DEL PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL 1

2 VERIFICACIÓ AMBIENTAL I PARÀMTRES DE SEGUIMENT 1

2.1 VECTORS AMBIENTALS I PARÀMETRES DE SEGUIMENT 1

2.2 VALIDACIÓ I IDENTIFICACIÓ DELS NOUS IMPACTES 1

3 VIGILÀNCIA I SEGUIMENT AMBIENTAL 1

4 SISTEMA DE GESTIÓ AMBIENTAL DE L'OBRA 2

4.1 ORGANIGRAMA AMBIENTAL DE L'OBRA 2

4.2 PLA DE GESTIÓ AMBIENTAL DE L'OBRA 2

4.2.1 Abocadors d'obra 2

4.2.2 Instal·lacions auxiliars i zones d'abassegament 2

4.2.3 Gestió de les restes de tala i esbrossada 2

4.2.4 Pla de gestió de residus 2

4.2.5 Manteniment de la restauració vegetal 2

4.3 INFORMES DE SEGUIMENT 3

4.3.1 Realització del llibre d'assistències i incidències ambientals 3

4.3.2 Seguiment amb fitxes de l'estat de les mesures correctores 3

4.4 INFORMES 3

1 OBJECTE DEL PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

Els objectius del programa de vigilància ambiental són.

- Comprovar la naturalesa i magnitud dels impactes ambientals previstos a l'estudi d'impacte.
- Establir els procediments que garanteixin el compliment de les mesures protectores, correctores i compensatòries.
- Assegurar la correcta aplicació i el grau d'eficàcia de les mesures preventives, correctores i compensatòries incloses a l'estudi d'impacte ambiental.
- Identificar l'aparició durant les obres d'altres impactes significatius no previstos inicialment i definir-ne les mesures a aplicar.

2 VERIFICACIÓ AMBIENTAL I PARÀMTRES DE SEGUIMENT

Els impactes ambientals associats a les accions de l'execució del projecte i a la seva explotació s'han avaluat en el present document ambiental. Alhora, s'ha proposat un seguit de mesures correctores concretes a adoptar per a cadascun dels vectors afectats.

Tot i això, durant la fase d'execució de les obres i durant el seu seguiment es poden identificar nous impactes no previstos en el present document o d'una magnitud diferent a la considerada durant l'estudi. En aquest cas, es definirien noves mesures correctores i la seva implementació.

2.1 Vectors ambientals i paràmetres de seguiment

L'avaluació que inicialment s'ha fet dels impactes es verificarà amb el seguiment dels paràmetres dels factors ambientals afectats.

2.2 Validació i identificació dels nous impactes

Durant la fase d'execució de les obres s'haurà de fer el seguiment i control dels efectes identificats al present document ambiental derivats de les accions de les obres.

Per a les funcions de seguiment i control ambiental serà necessària l'assistència de personal qualificat, amb competències de Direcció Ambiental d'Obra, coneixedor del tipus d'obra que s'ha d'executar i dels diferents documents elaborats per la posada en obra de la infraestructura.

Recauran en la Direcció Ambiental d'Obra les següents atribucions:

- Confirmar que els impactes identificats al document ambiental, tant a nivell qualitatiu com en la seva magnitud, es corresponen als que realment es donen durant l'execució de l'obra.
- Reconèixer l'aparició de nous impactes durant l'execució de les obres i proposar les mesures correctores corresponents.
- Seguiment i control de la implantació de les mesures correctores proposades.
- Conèixer l'eficàcia de les mesures correctores aplicades, i per tant conèixer la qualitat dels diferents factors del medi afectats.

Les funcions de seguiment i control que portarà a terme la Direcció Ambiental es realitzaran respecte els diferents vectors del medi afectats per les obres.

3 VIGILÀNCIA I SEGUIMENT AMBIENTAL

Concepte	Vigilància i seguiment ambiental en fase d'obra		
	Actuació	**Freqüència**	**Condicions d'acceptació**
Abocadors	Control documental del destí dels materials terris sobrants.	Per tots els materials que es destinin a abocador	L'activitat extractiva haurà d'estar en fase de restauració.
Préstecs	Control de l'origen dels materials entrants a obra	Per tots els materials que es portin a obra	L'activitat extractiva haurà d'estar degudament legalitzada
Àrees ocupades i límits d'actuació	Inspecció visual dels límits de les àrees ocupades.	A l'inici de les ocupacions i posteriorment setmanalment	Quan les ocupacions es restringeixin a les previstes.
Recollida selectiva de residus	Control visual del nombre i tipologia de contenidors presents als punts nets. Seguiment de la separació de residus que es practica. Control documental del lliurament dels residus al gestor autoritzat.	A l'inici de les obres i posteriorment amb freqüència quinzenal. Quinzenal. Mensual.	Quan es verifiqui la suficiència quan a tipus i quantitat. Quan a fracció selectiva que es realitzi atenent les tipologies dels residus contemplades en la Llei 6/1993 i en l'ordenança Reguladora del Medi Urbà. Existència de la documentació corresponent.
Vehicles i maquinaria d'obra	Verificar l'homologació i la realització de les corresponents revisions periòdiques. Inspecció dels vehicles de transport.	Abans de l'inici de les obres. Per cada vehicle.	Estar en disposició de la documentació acreditativa. Protecció del material transportat amb lones.
Protecció de la vegetació	Verificar la superfície de tala i esbrossada	Abans de l'inici de les obres a les àrees afectades.	Verificar que les zones esbrossades són les que es corresponen amb el projecte
Protecció de la fauna	Verificar la no presència d'espècies protegides	Especialment en aquells entorns més sensibles del meandre	Verificar que no hi ha presencia d'espècies faunístiques protegides en aquelles zones on s'actua

Concepte	Vigilància i seguiment ambiental en fase d'obra		
	Actuació	Freqüència	Condicions d'acceptació
Restauració edàfica i vegetal	Control de les restauracions realitzades en àrees d'ocupació temporal.	Al finalitzar les obres per les àrees d'ocupació temporal.	Absència de restes d'obra i del condicionament assimilable a l'existent previ a les obres.
Rutes per la maquinaria	Inspecció de les alternatives proposades.	Abans de l'inici de les obres a les àrees afectades.	La circulació de maquinaria es fa pels camins existents que es tenen en compte en el projecte
Hidrologia	Comprovació de la barrera de sediments correctament col·locada per evitar la terbolesa dels cursos fluvials propers	Setmanal.	Absència de terbolesa procedent de l'obra.
Gestió sòls contaminats	Comprovació de possibles vessaments al sòl	Setmanal.	No detecció de vessaments al sòl.

4 SISTEMA DE GESTIÓ AMBIENTAL DE L'OBRA

És durant l'execució de l'obra que plantegen les alteracions i impactes més importants del projecte. Per aquest motiu és important garantir una gestió ambiental correcta durant l'obra, per així minimitzar les afeccions i reduir els efectes negatius presents a l'activitat.

El sistemes de gestió ambiental de qualsevol activitat se centren en dos pilars bàsics:

1. La definició d'un organigrama de funcions i responsabilitats ambientals.
2. La definició el pla de gestió ambiental.

Les empreses contractades per a l'execució de l'obra hauran d'elaborar i definir el Sistema de Gestió Ambiental de l'obra a l'inici de l'execució del projecte, tot i que es tractarà d'un S.G.A. dinàmic que s'haurà d'anar actualitzant i revisant a les diferents fases. El contingut del S.G.A. haurà de contemplar les directrius i documents que més endavant es recullen i els aprovarà el Director ambiental de l'obra i l'Administració Ambiental quan es tracti d'activitats o treballs que la legislació vigent ho contempli, com és el cas dels préstecs, de la gestió d'olis residuals, de la tala, etc.

L'aprovació per part del Director ambiental de l'obra no eximeix de les responsabilitats del contractista en el que es refereix a l'obtenció de permisos, llicències, autoritzacions, etc. preceptius per a cada cas.

4.1 Organigrama ambiental de l'obra

El contractista ha de definir i lliurar al Director ambiental de l'obra un organigrama que contindrà els càrrecs, funcions, i els noms de cada un dels responsables de la gestió ambiental de l'obra, essent el responsable principal de la gestió el Cap d'Obra del contractista.

4.2 Pla de gestió ambiental de l'obra

En base a les actuacions de vigilància i seguiment ambiental que aplicarà la Direcció Ambiental d'Obra, el pla de gestió ambiental a desenvolupar pel contractista per a l'execució de l'obra haurà de contemplar els següents aspectes:

- Els abocadors d'obra, per a la disposició dels excedents i dels materials no aptes.
- Instal·lacions auxiliars i zones d'abassegament
- La gestió de les restes de tala i d'esbrossada (dels estrats arbori i arbustiu)
- La gestió dels residus d'obra

4.2.1 Abocadors d'obra

El volum de terres que sorgeix de l'execució de les actuacions es portarà a alguna activitat extractiva en fase de restauració, a alguna obra deficitària en terres, millora de finca agrícola o altres valoritzadors de terres.

S'haurà de documentar aquesta gestió correctament i es farà entrega de la documentació a la Direcció d'Obra.

4.2.2 Instal·lacions auxiliars i zones d'abassegament

El contractista haurà de presentar un pla indicant les zones d'ocupacions temporals durant la obra, tant per les instal·lacions auxiliars, com les zones d'abassegament de materials i maquinaria.

En el pla es detallaran les mesures a prendre en cadascuna de les zones segons els seus requeriments.

4.2.3 Gestió de les restes de tala i esbrossada

El contractista haurà de presentar un pla de gestió de les restes de tala i esbrossada que contindrà com a mínim els procediments de tala i esbrossada, i els sistemes de gestió previstos (trituració, trossejat).

4.2.4 Pla de gestió de residus

El pla de gestió de residus d'obra haurà de tenir en compte els diversos tractaments segons la tipologia de residus considerats.

Per cada una de les fases d'execució de l'obra s'hauran de conèixer l'origen de producció dels residus, la tipologia de residus produïts, les produccions estimades, els mitjans humans i materials destinats a la gestió de residus, els sistemes de seguiment i control previstos, la disponibilitat d'acords amb abocadors o amb gestors autoritzats, etc.

4.2.5 Manteniment de la restauració vegetal

S'haurà de garantir un manteniment de la restauració vegetal i la reposició de les unitats de les plantacions fallides i un programa d'irrigació adequat.

4.3 Informes de seguiment

4.3.1 Realització del llibre d'assistències i incidències ambientals

Consisteix en una ampliació de la informació recollida en els fulls de seguiment ambiental de l'obra.

La constructora anotarà totes les observacions derivades del seguiment de l'obra en quant a l'aplicació de les mesures correctores. S'especificaran les irregularitats observades.

Les anotacions aniran acompanyades d'un dibuix o esbós que reflectirà la zona implicada de l'obra.

En la part superior del llibre es descriuran totes les dades referents a la identificació del tècnic ambiental que ha participat en el seguiment de l'obra, dia i hora de les anotacions situació exacta de la zona descrita i dibuixada.

En la part inferior del llibre figuraran dos espais en blanc on es procedirà a l'aprovació o vist i plau de tot lo escrit, mitjançant les signatures del Director de l'obra i del tècnic ambiental.

La Direcció l'obra rebrà una còpia com a certificat de l'assistència i l'assessorament per part del tècnic ambiental, raó per la qual han d'ésser dobles.

4.3.2 Seguiment amb fitxes de l'estat de les mesures correctores

Les fitxes o fulls de seguiment de les actuacions correctives consisteix en un seguiment de forma sintètica de les mesures correctores.

En la part superior consten les especificacions relatives a: identificació del tècnic ambiental, data i situació de l'indret o zona sotmesa a avaluació.

En el quadre central es detallen:

- El medi afectat (sòl, aigua, paisatge, etc.)
- Els impactes provocats sobre el medi tant si aquests consten en el Document Ambiental, com si han aparegut un cop iniciada l'obra. També es valorarà qualitativament l'impacte.
- Les mesures correctores establertes en el cas d'impactes prevists.
- L'efectivitat qualitativa de la correcció. Es ponderarà, per graus (positiu – negatiu, regular – irregular), si la mesura ha estat adequada i suficient per contrarestar l'impacte corresponent. En el cas d'afecció negativa de la mesura aplicada, es proposaran noves mesures per minvar l'impacte.
- Optimitat de l'actuació de les mesures correctores realitzades. Es representarà en una fitxa quin és el grau que li correspon a una determinada mesura correctora en el mes en curs. S'anotaran les valoracions i al·legacions corresponents.
- Estat de les actuacions i observacions. Es farà constància de si les mesures correctores: estan per començar, són vigents, es troben aturades o necessiten correcció immediata. Simultàniament, s'anotaran totes aquelles observacions derivades de qualsevol tipus d'incidència de competència ambiental.

La elaboració d'aquest fitxes es proporcional a la velocitat d'execució de l'obra.

4.4 Informes

Consisteix en realitzar un seguiment mensual de les actuacions i de l'estat dels components del medi. Es deixarà constància de si les mesures correctores s'han de començar, són vigents, estan aturades o necessiten una correcció immediata.

Es realitzaran informes periòdics tenint en compte els següents aspectes:

- Descripció de les mesures correctores i de les actuacions de recuperació ambiental i integració paisatgística realment executades, detallades amb un esbós, situació de la zona i activitat realitzada.
- Estat i progrés de les actuacions de recuperació ambiental i d'integració paisatgística de les obres, dels abocadors, de les zones de préstecs, etc.

Es redactarà un informe on s'avaluarà l'estat actual de les mesures correctores i la seva evolució al llarg del mes. A tal efecte s'elaboraran els següents informes:

- Quadre resum on es relacionaran les tres variables més significatives: medis impactats, impactes ocasionats en cadascun dels medis i mesures correctores previstes en el document ambiental.
- Balanç comparatiu dels resultats teòrics esperats per a l'aplicació de les mesures correctores i la situació real. En el cas d'existir divergències, es proposaran mesures correctores de major eficàcia.
- Valoració de les condicions de realització de les mesures correctores respecte les incidències estacionals que puguin sorgir durant el pla d'obra ambiental i durant el pla d'obra constructiu. Valorar si en el transcurs de l'obra les actuacions correctives s'ha realitzat en el moment adequat o no.
- Descripció de possibles impactes produïts durant les obres i no controlats en l'EIA. Es proposaran d'immediat noves actuacions correctives.

Si el que es pretén amb aquests informes és tenir una visió generalitzada de l'evolució de les mesures correctores, es sintetitzarà en un sol text tota la informació recollida anteriorment referent a:

- Components sensibles del medi
- Impactes ocasionats sobre el medi
- Actuacions de les mesures correctores i estat actual
- Valoració de l'efectivitat de les actuacions correctores respecte a l'efectivitat prevista
- Valoració del pla d'obra ambiental i constructiu. Paral·lelismes i divergències abans i durant el transcurs de l'obra.
- Conclusions i noves aportacions.

Informe fotogràfic de l'impacte ambiental i de les mesures correctores

En aquest document quedarà patent l'estat inicial del medi abans de l'execució de les obres i s'utilitzarà com a model l'estat d'aquell un cop iniciades les activitats.

Es definirà com a un sistema d'avaluació visual de l'evolució de les obres i de la correcta aplicació de les mesures correctores.

DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL

DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

NÚM.	NOM DEL PLÀNOL	FULLS
1.	PLÀNOL GENERAL	
1.1	ÍNDEX I SITUACIÓ	1
1.2	EMPLAÇAMENT SOBRE ORTOFOTO	1
1.3	EMPLAÇAMENT SOBRE TOPOGRÀFIC	1
2.	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	
2.1	PLANTA GENERAL	1
2.2	PERFILS LONGITUDINALS	4
2.3	PERFILS TRANSVERSALS	1
3.	ESTUDI DEL MEDI	
3.1	PLANEJAMENT TERRITORIAL	1
3.2	PLANEJAMENT MUNICIPAL	1
3.3	ESPAIS PROTEGITS	1
3.4.1	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	1
3.4.2	HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA	1
3.5	QUALITAT ATMOSFÈRICA	
3.5.1	PM10	1
3.5.2	NO_2	1
3.6	GEOLOGIA	1
3.7	USOS DEL SÒL	1
3.8	VEGETACIÓ	
3.8.1	VEGETACIÓ ACTUAL	1
3.8.2	HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI	1
3.9	FAUNA	1
3.10	PAISATGE	1
3.11	PATRIMONI CULTURAL	1
3.12	SENSIBILITAT DEL MEDI	1
4.	MESURES CORRECTORES	1
	NÚMERO TOTAL DE FULLS	25

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:8.000 Originals DIN A-3

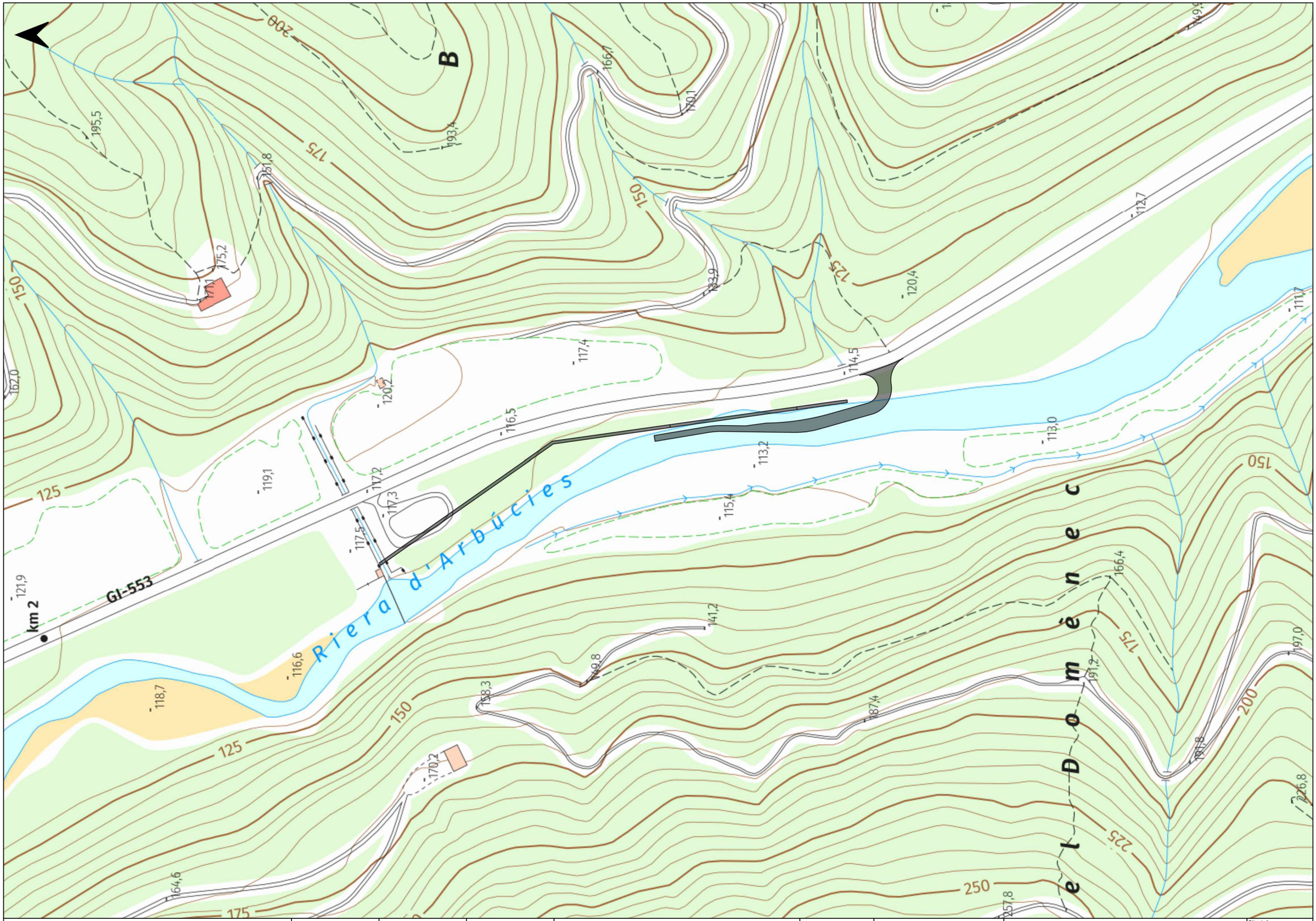
Títol del plànol: ÍNDEX I SITUACIÓ

Plànol nº: 1.1

Full: 1 de 1

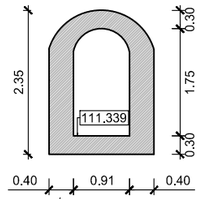
Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EMPLAÇAMENT SOBRE ORTOFOTO	Plànol nº: 1.2 / Full: 1 de 1 / Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

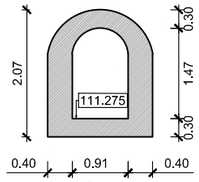


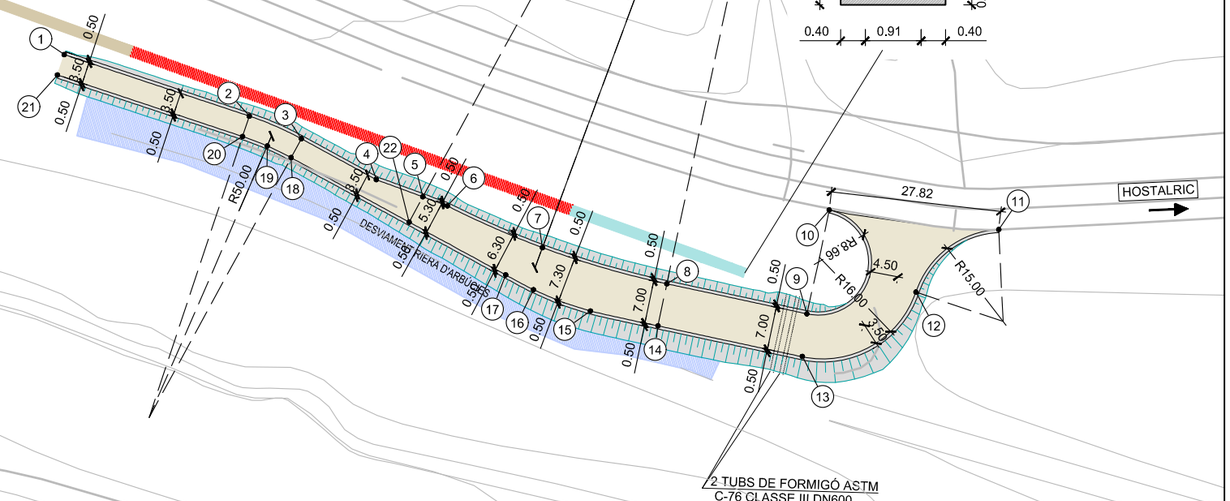
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EMPLAÇAMENT SOBRE TOPOGRÀFIC	Plànol nº: 1.3 / Full: 1 de 1 / Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100



SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100





2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	465394.619	4623867.673
2	465399.853	4623836.306
3	465400.553	4623827.080
4	465400.383	4623813.166
5	465401.444	4623805.156
6	465402.006	4623800.911
7	465403.237	4623784.039
8	465407.490	4623763.351
9	465413.830	4623740.870
10	465430.508	4623745.563
11	465440.600	4623719.642
12	465425.270	4623726.816
13	465407.351	4623738.280
14	465400.759	4623761.427
15	465397.753	4623772.291
16	465396.491	4623782.119
17	465396.507	4623787.262
18	465397.054	4623827.124
19	465396.920	4623831.444
20	465396.401	4623835.730
21	465391.167	4623867.097

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:1.000
Originals DIN A-3

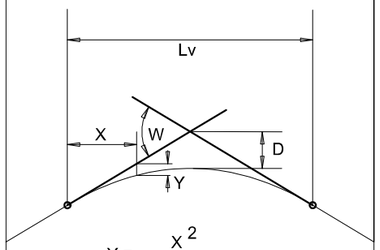
Títol del plànol: PLANTA GENERAL

Plànol nº: 2.1

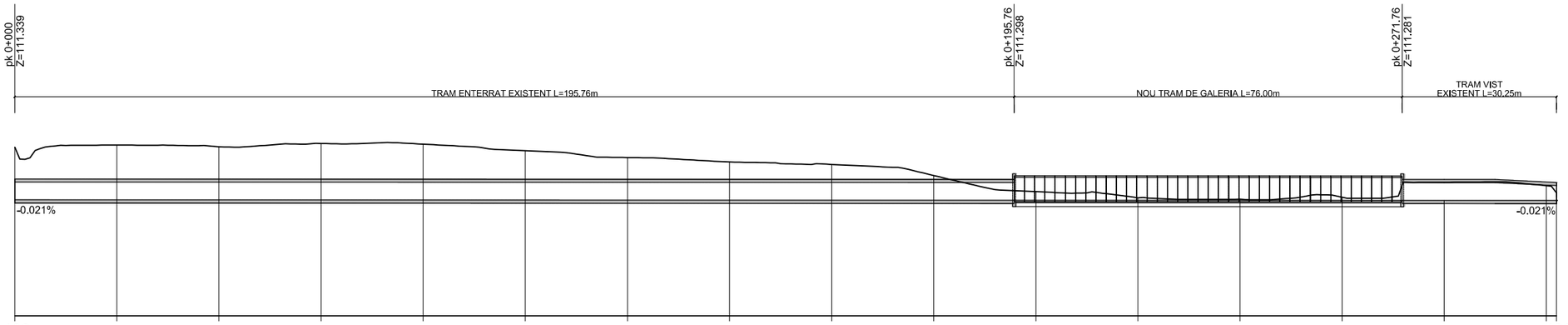
Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

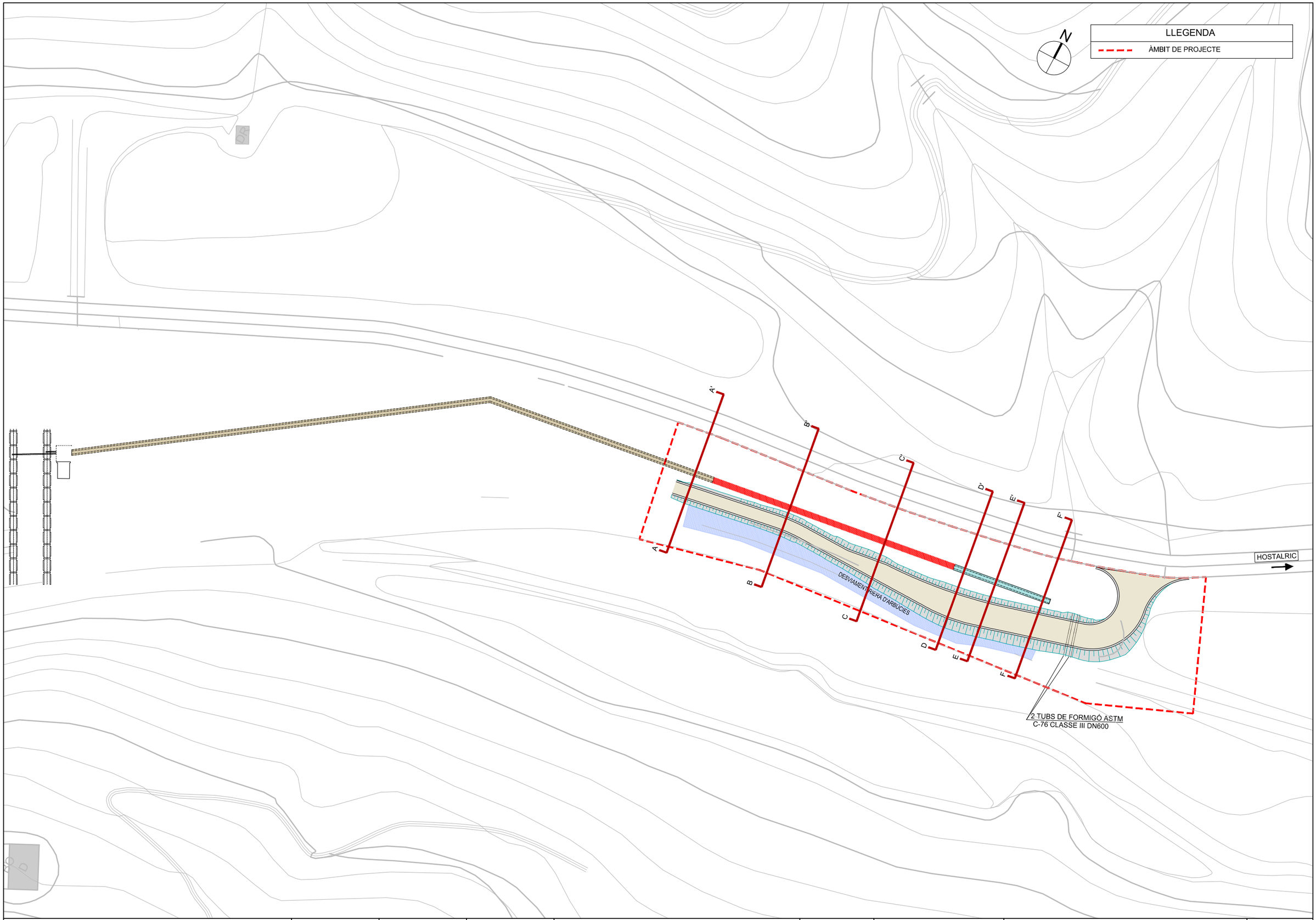
ACUERDOS VERTICALES



$$Y = \frac{X^2}{2\ Kv}$$

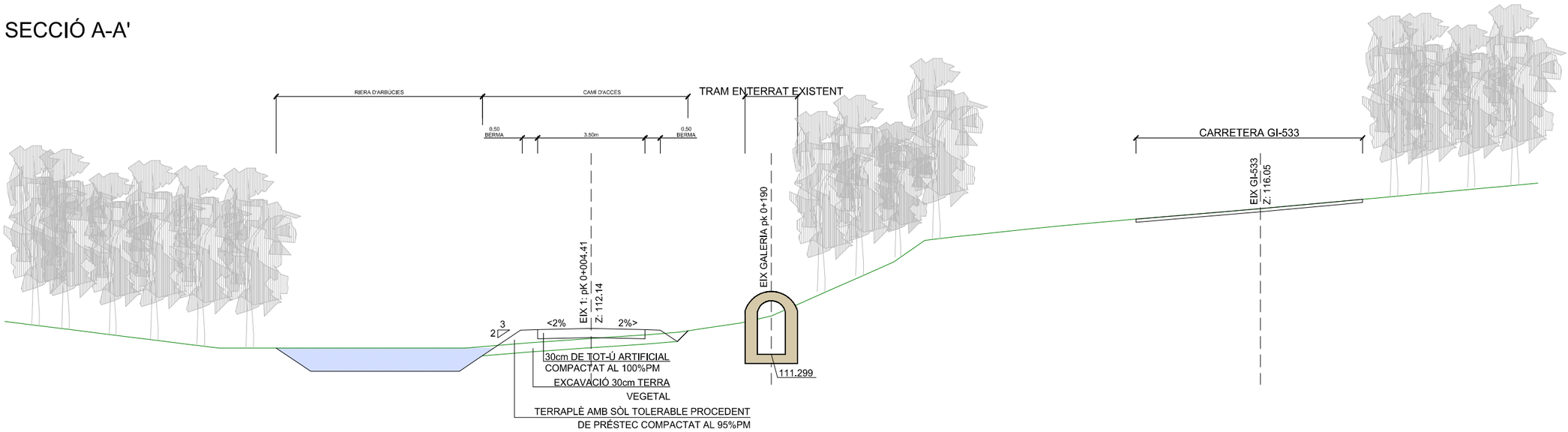


| | | |

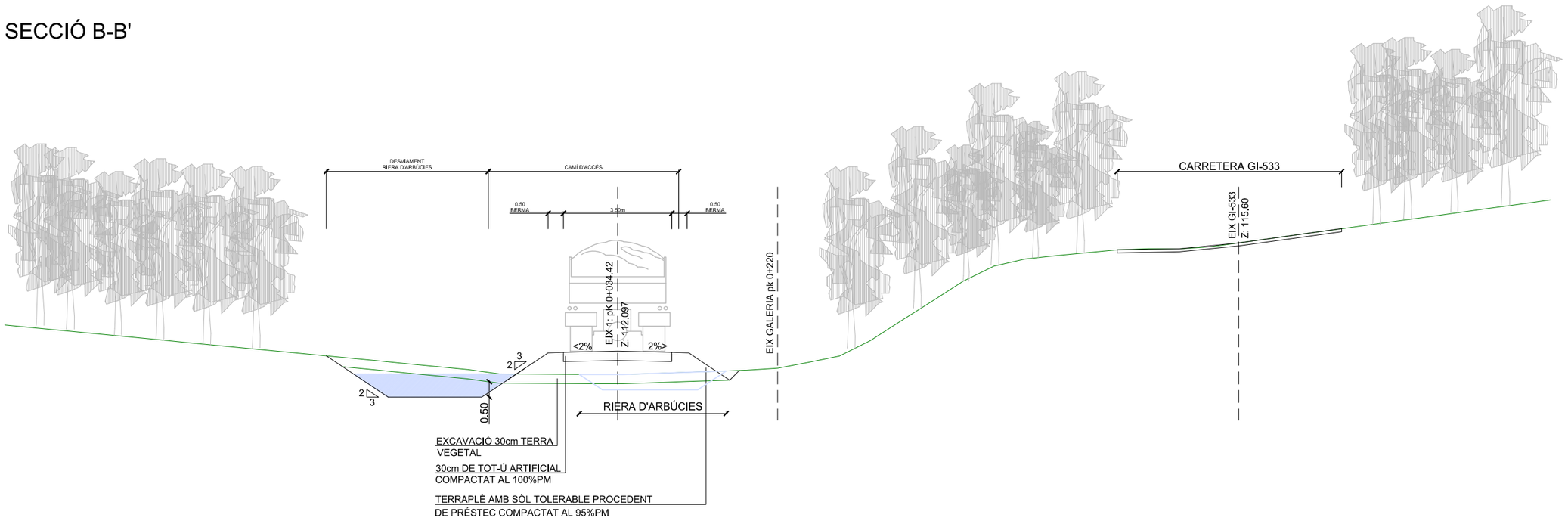


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:1.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS	Plànol nº: 2.3 Full: 1 de 4 Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

SECCIÓ A-A'

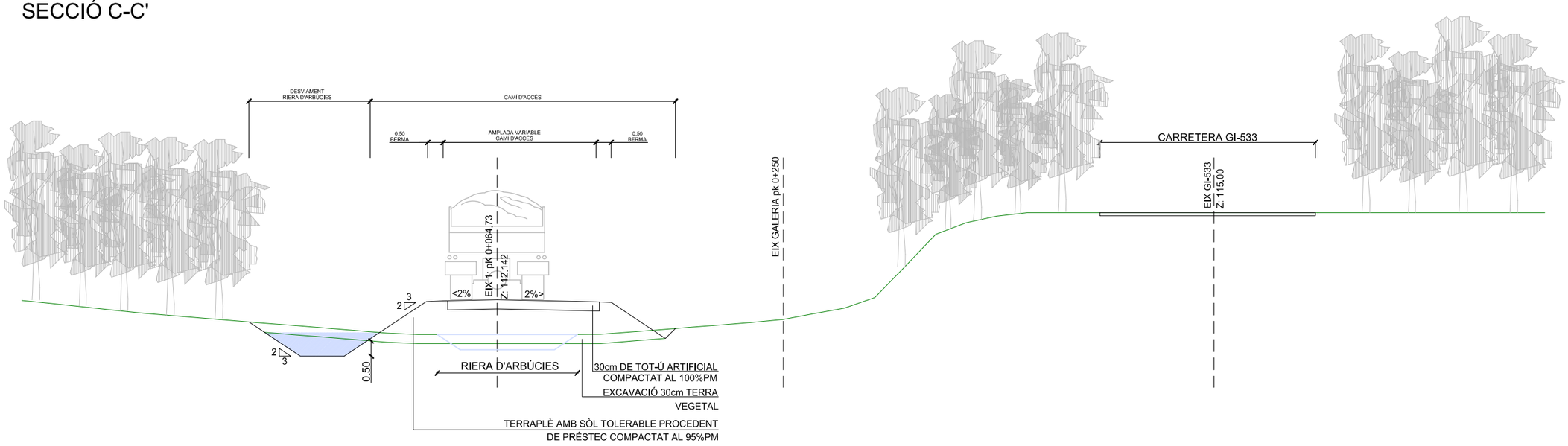


SECCIÓ B-B'

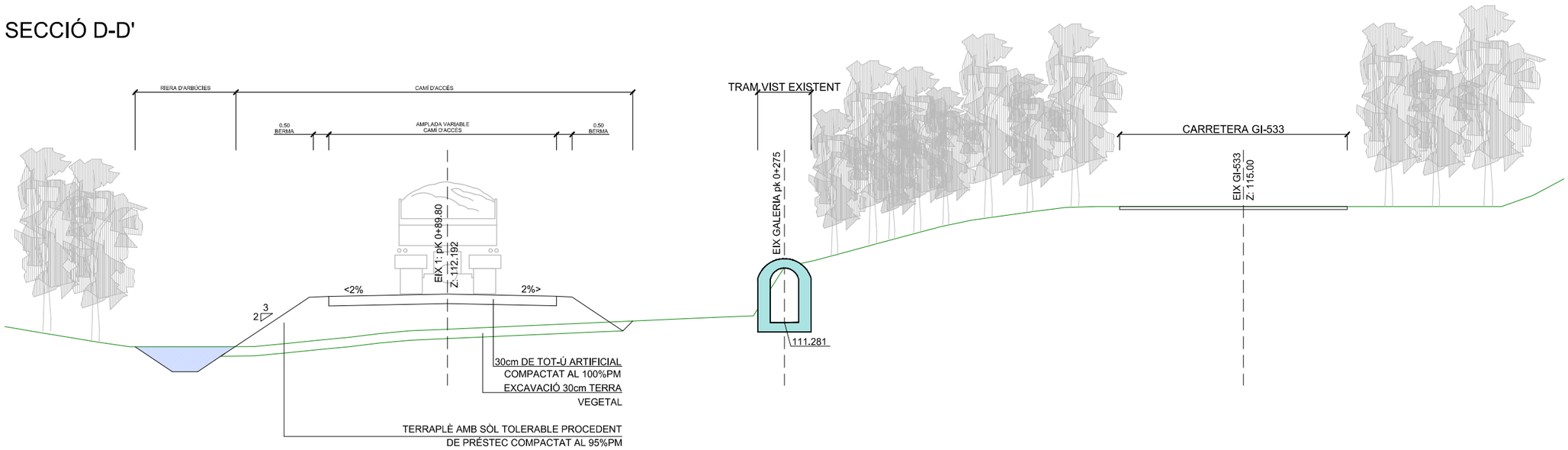


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:1.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS	Plànol nº: 2.3 Full: 2 de 4 Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

SECCIÓ C-C'



SECCIÓ D-D'



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:1.000 Originals DIN A-3

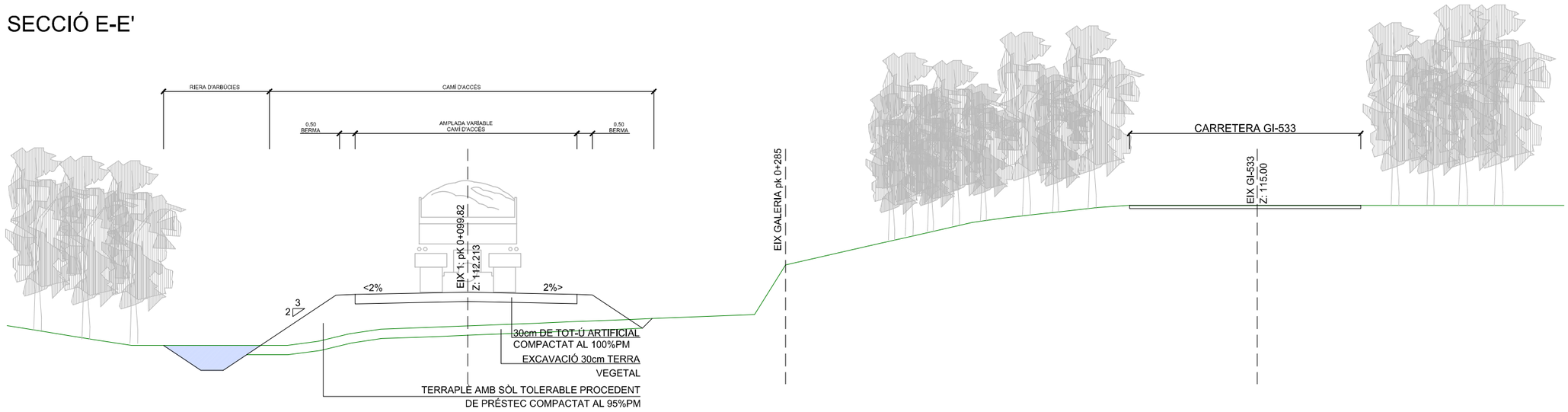
Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS

Plànol nº: 2.3

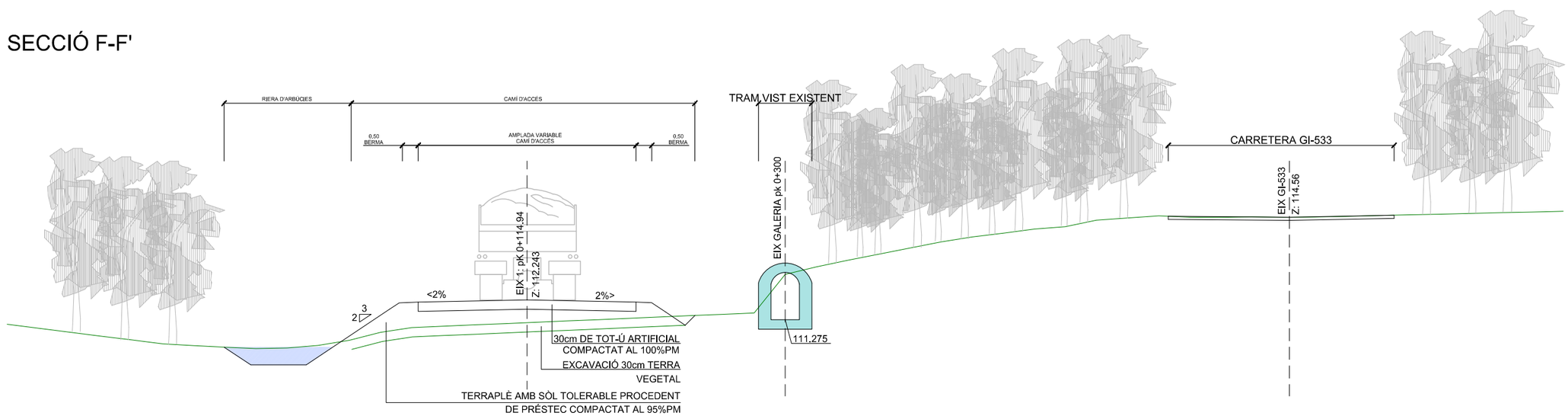
Full: 3 de 4

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

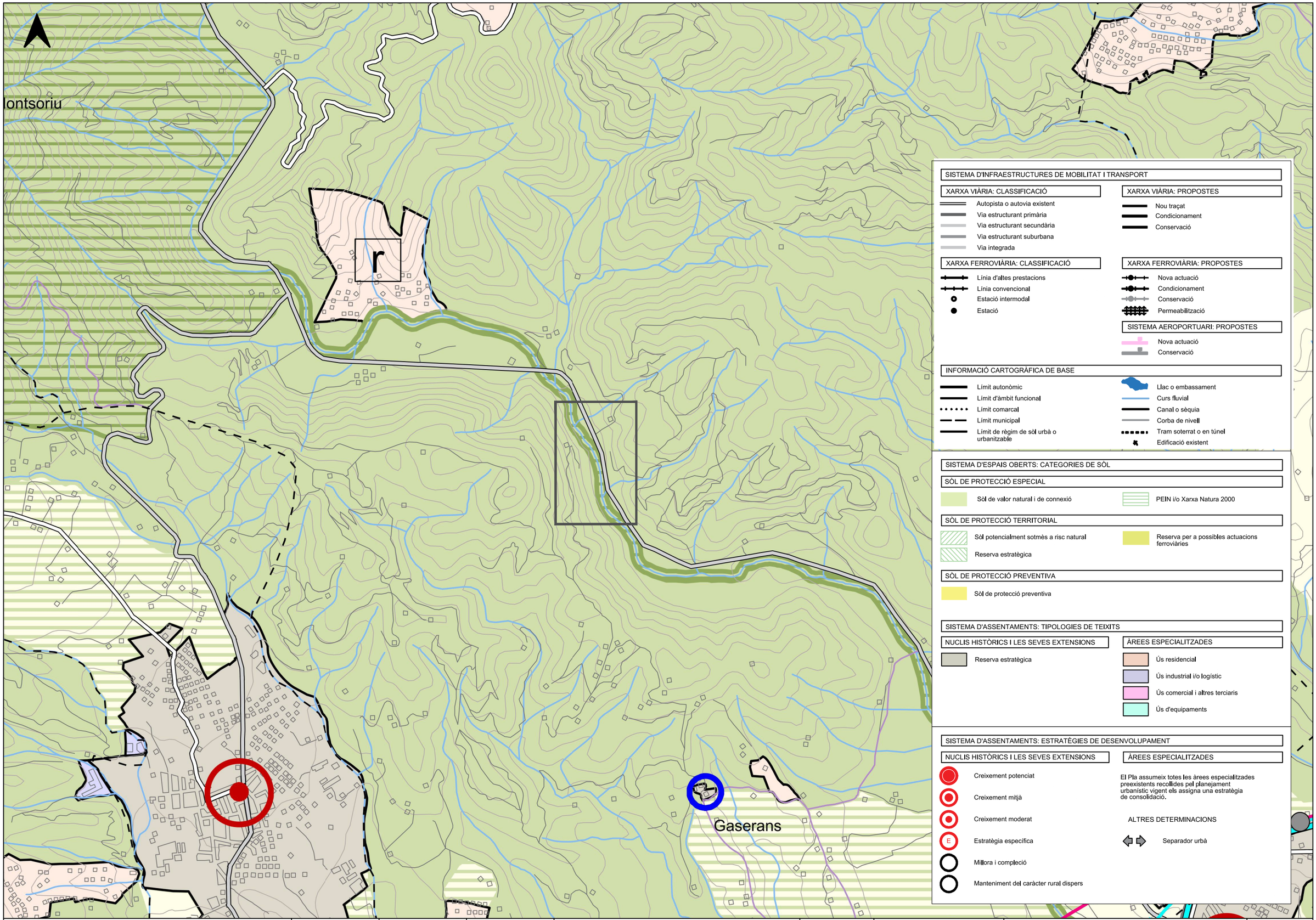
SECCIÓ E-E'



SECCIÓ F-F'



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:1.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS	Plànol nº: 2.3 · Full: 4 de 4 · Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



SISTEMA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT I TRANSPORT

XARXA VIÀRIA: CLASSIFICACIÓ
- Autopista o autovia existent
- Via estructurant primària
- Via estructurant secundària
- Via estructurant suburbana
- Via integrada

XARXA VIÀRIA: PROPOSTES
- Nou traçat
- Condicionament
- Conservació

XARXA FERROVIÀRIA: CLASSIFICACIÓ
- Línia d'altes prestacions
- Línia convencional
- Estació intermodal
- Estació

XARXA FERROVIÀRIA: PROPOSTES
- Nova actuació
- Condicionament
- Conservació
- Permeabilització

SISTEMA AEROPORTUARI: PROPOSTES
- Nova actuació
- Conservació

INFORMACIÓ CARTOGRÀFICA DE BASE
- Límit autonòmic
- Límit d'àmbit funcional
- Límit comarcal
- Límit municipal
- Límit de règim de sòl urbà o urbanitzable
- Llac o embassament
- Curs fluvial
- Canal o sèquia
- Corba de nivell
- Tram soterrat o en túnel
- Edificació existent

SISTEMA D'ESPAIS OBERTS: CATEGORIES DE SÒL

SÒL DE PROTECCIÓ ESPECIAL
- Sòl de valor natural i de connexió
- PEIN i/o Xarxa Natura 2000

SÒL DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
- Sòl potencialment sotmès a risc natural
- Reserva estratègica
- Reserva per a possibles actuacions ferroviàries

SÒL DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
- Sòl de protecció preventiva

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: TIPOLOGIES DE TEIXITS

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS
- Reserva estratègica

ÀREES ESPECIALITZADES
- Ús residencial
- Ús industrial i/o logístic
- Ús comercial i altres terciaris
- Ús d'equipaments

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: ESTRATÈGIES DE DESENVOLUPAMENT

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS
- Creixement potenciat
- Creixement mitjà
- Creixement moderat
- E Estratègia específica
- Millora i compleció
- Manteniment del caràcter rural dispers

ÀREES ESPECIALITZADES

El Pla assumeix totes les àrees especialitzades preexistents recollides pel planejament urbanístic vigent els assigna una estratègia de consolidació.

ALTRES DETERMINACIONS
- Separador urbà

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

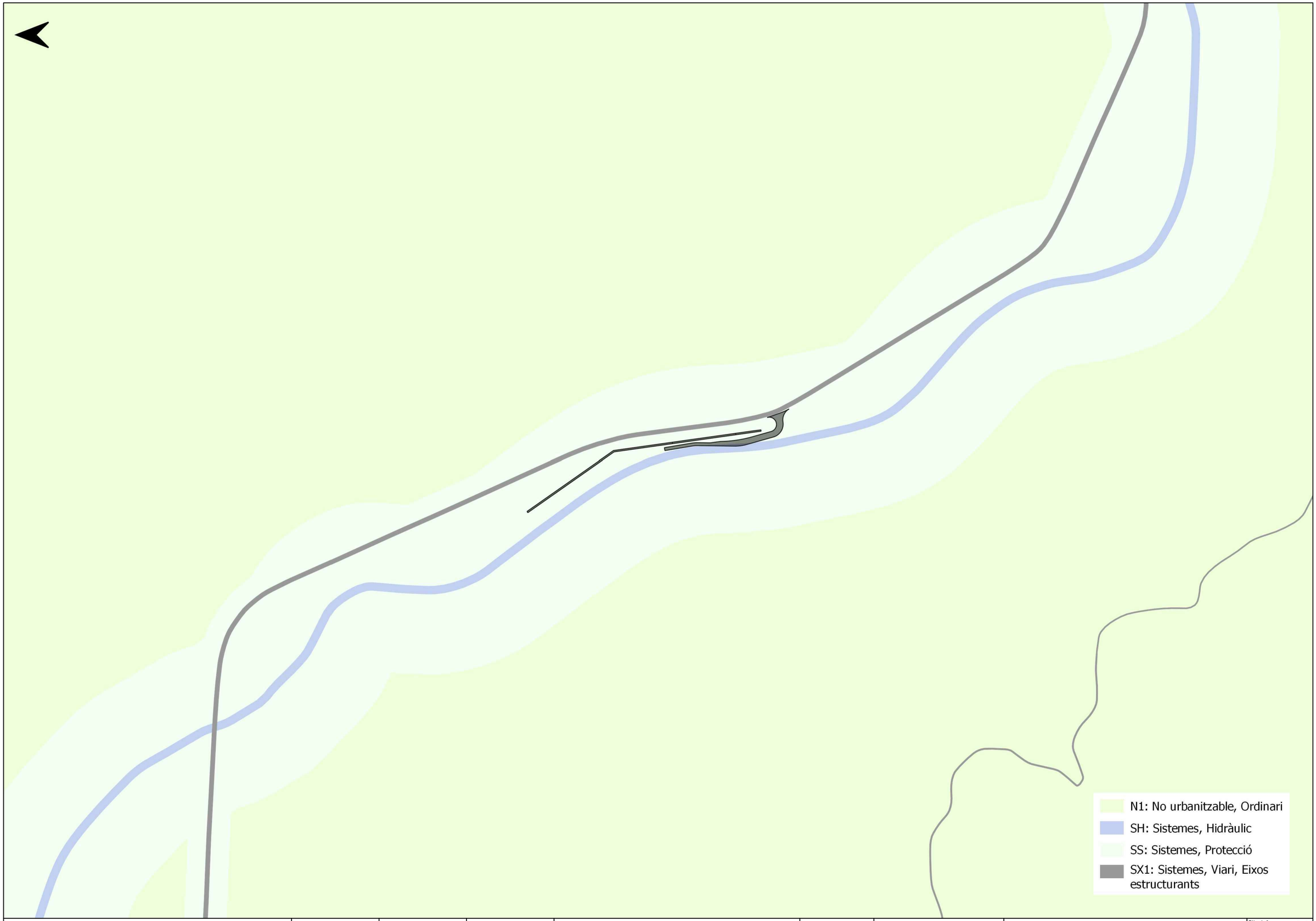
Escala: 1:25:000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANEJAMENT TERRITORIAL

Plànol nº: 3.1

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

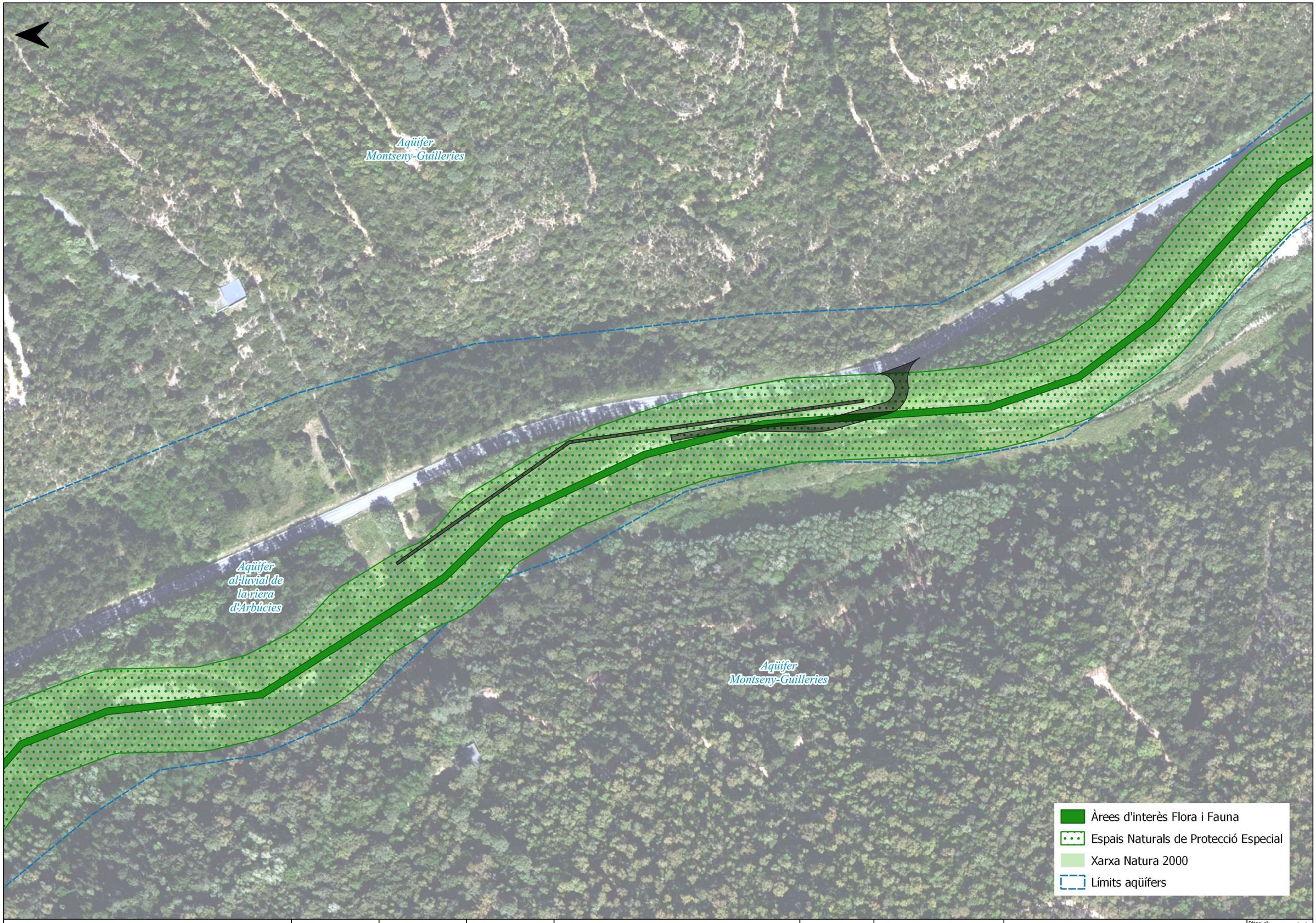
Escala: 1:4.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANEJAMENT MUNICIPAL

Plànol nº: 3.2

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ESPAIS PROTEGITS

Plànol nº: 3.3

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte:
ISABEL CUBERO
ANNA ARCO

Consultor:
dac ENVIRO

Títol del projecte:
DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data:
MAIG 2024

Escala:
1:2.000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
HIDROLOGIA SUPERFICIAL

Plànol nº: 3.4.1
Full: 1 de 1
Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte:
ISABEL CUBERO
ANNA ARCO

Consultor:
dac ENVIRO

Títol del projecte:
DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data:
MAIG 2024

Escala:
1:2.000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

Plànol nº: 3.4.2
Full: 1 de 1
Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3

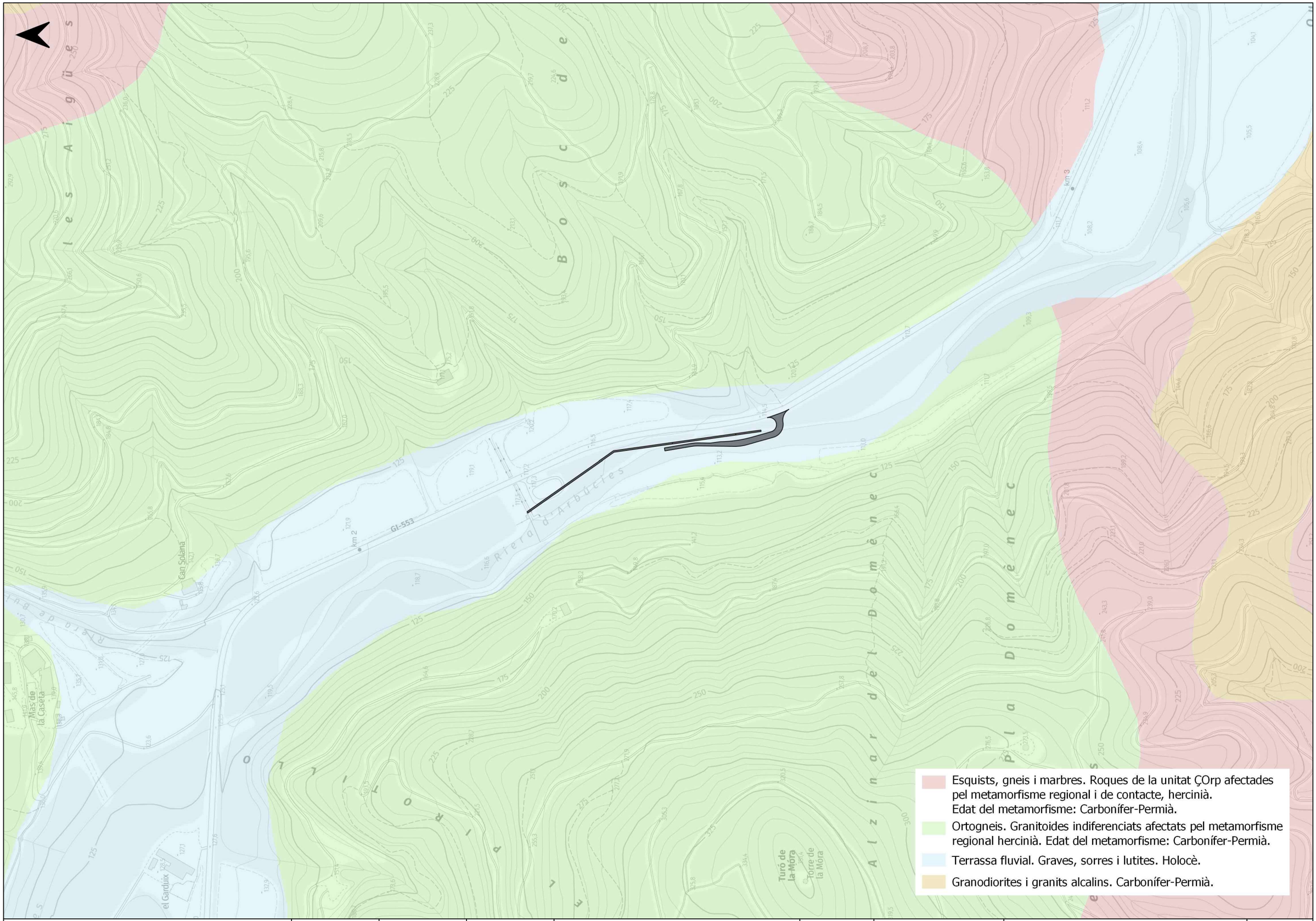
Títol del plànol: PM10

Plànol nº: 3.5.1

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: NO_2	Plànol nº: 3.5.2 / Full: 1 de 1 / Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO, ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

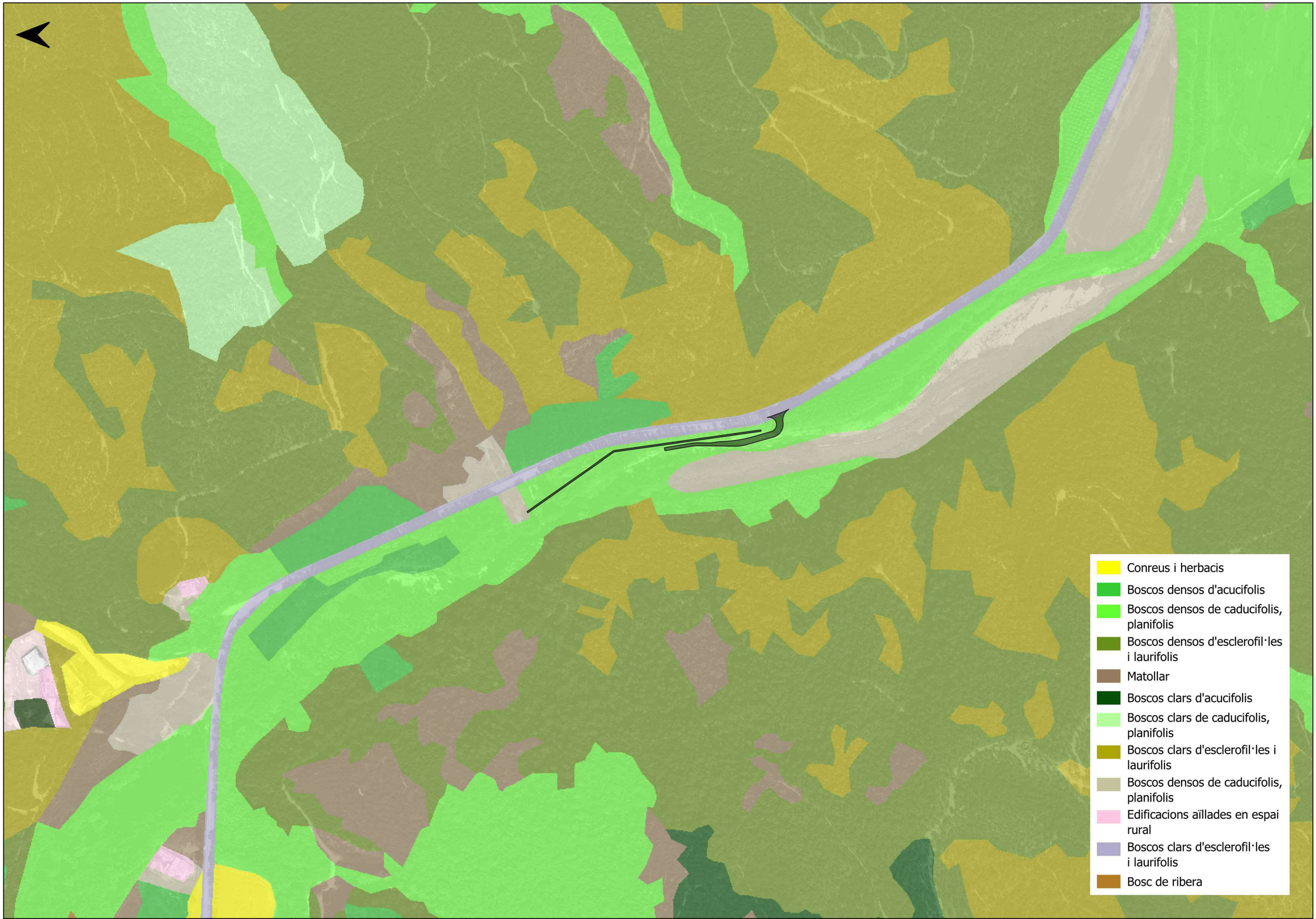
Escala: 1:4.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: GEOLOGIA

Plànol nº: 3.6

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

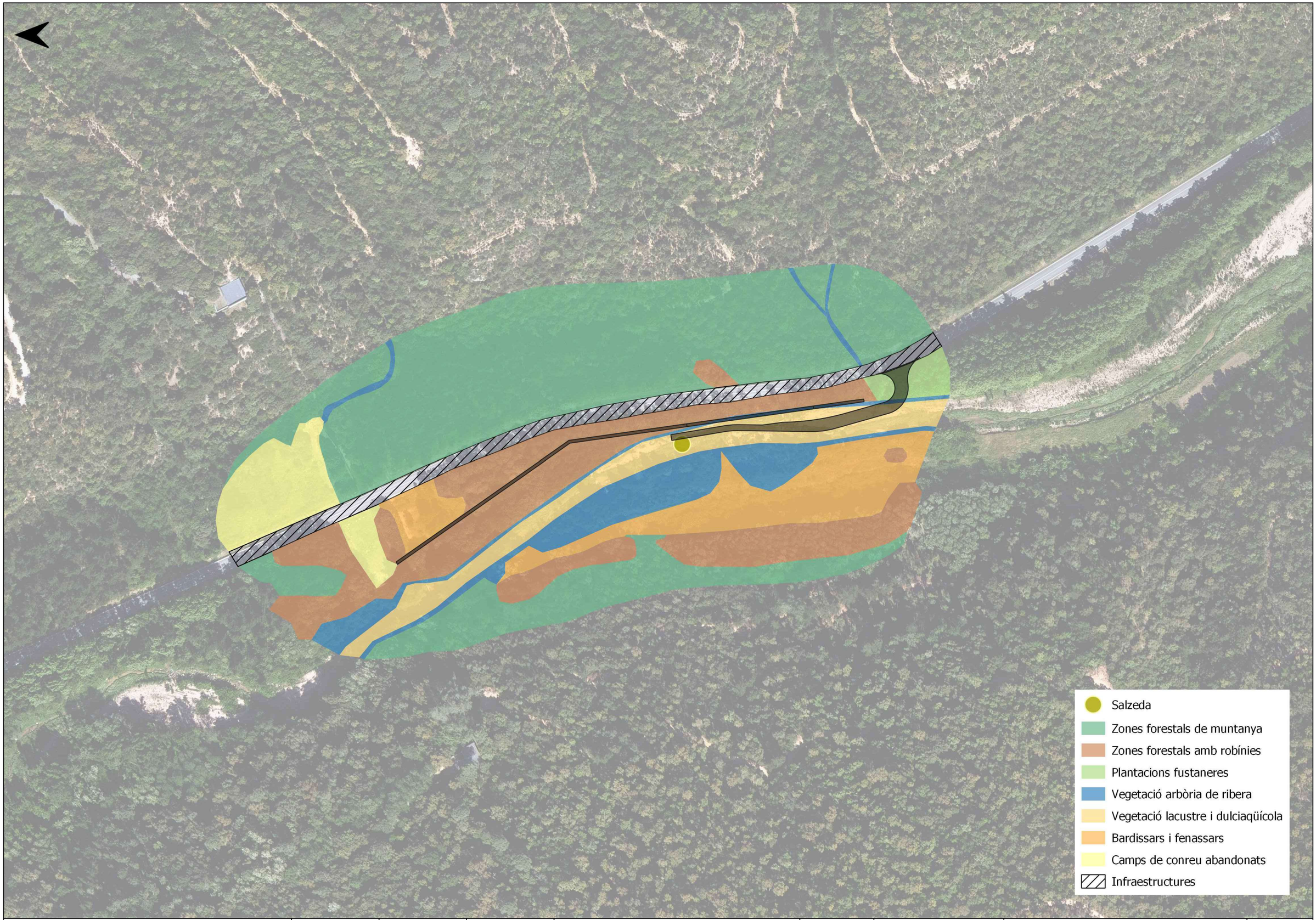
Escala: 1:4.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: USOS DEL SÒL

Plànol nº: 3.7

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

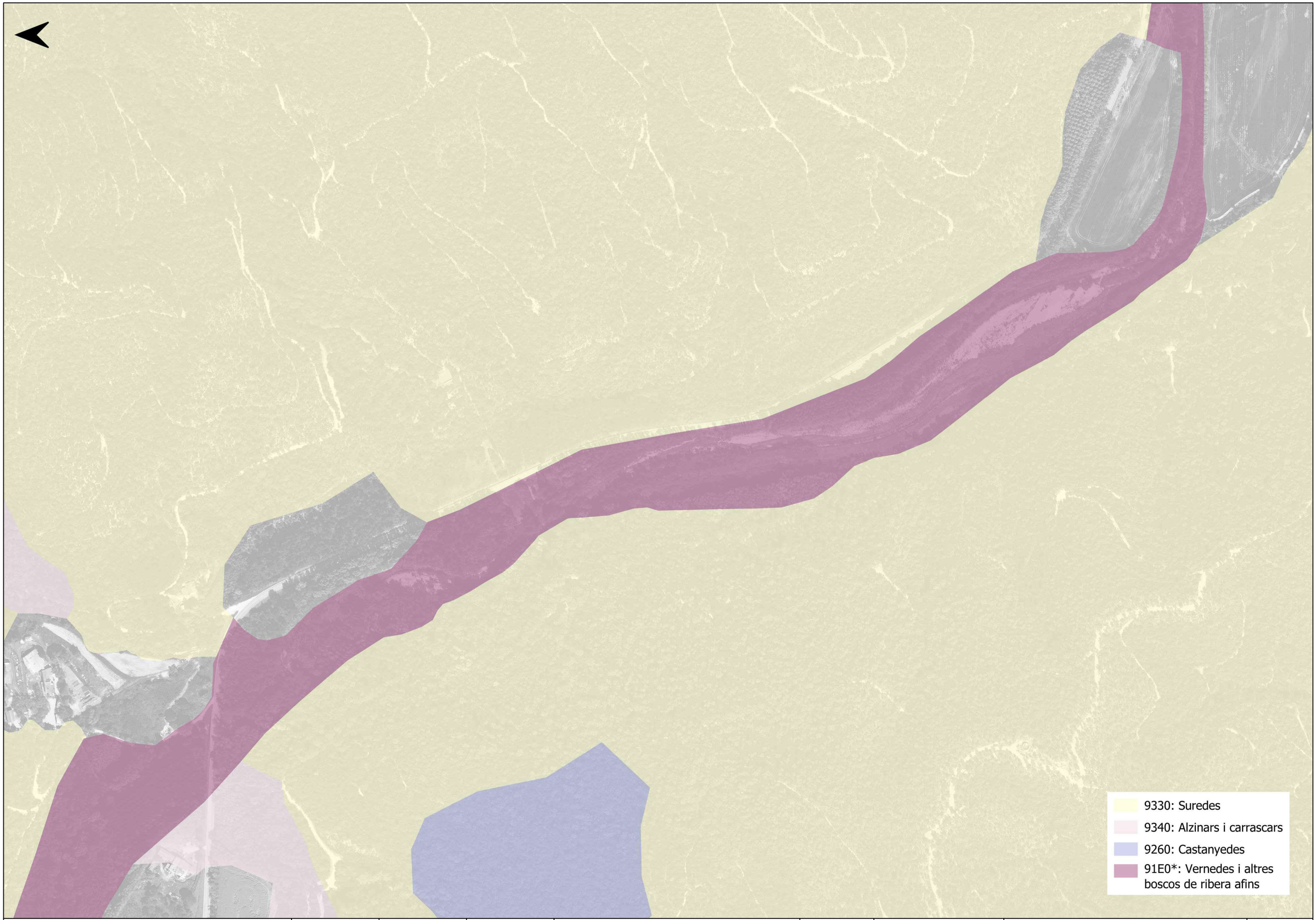
Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: VEGETACIÓ ACTUAL

Plànol nº: 3.8.1

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

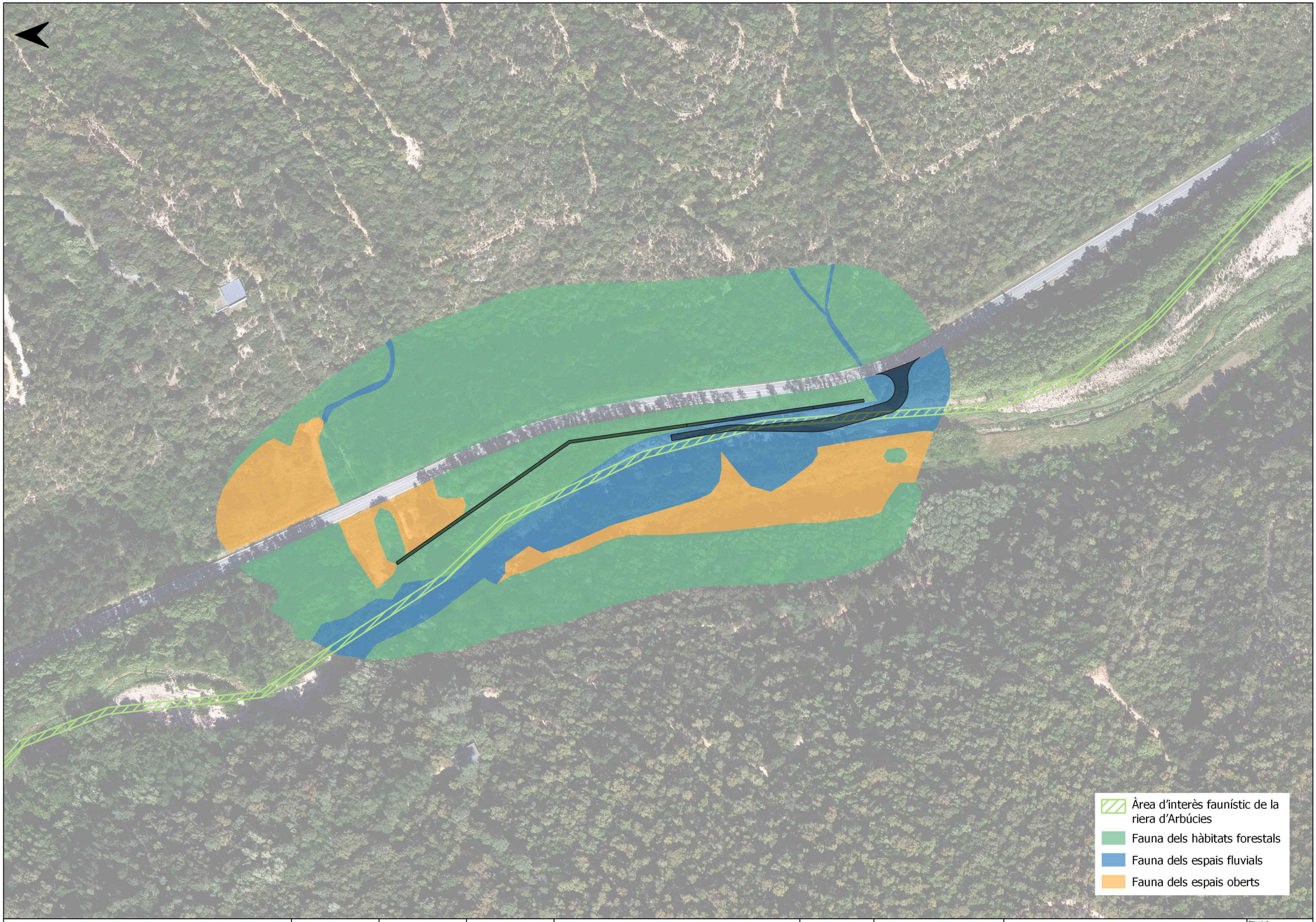
Escala: 1:4.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI

Plànol nº: 3.8.2

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: FAUNA

Plànol nº: 3.9

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte:
ISABEL CUBERO
ANNA ARCO

Consultor:
dac ENVIRO

Títol del projecte:
DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data:
MAIG 2024

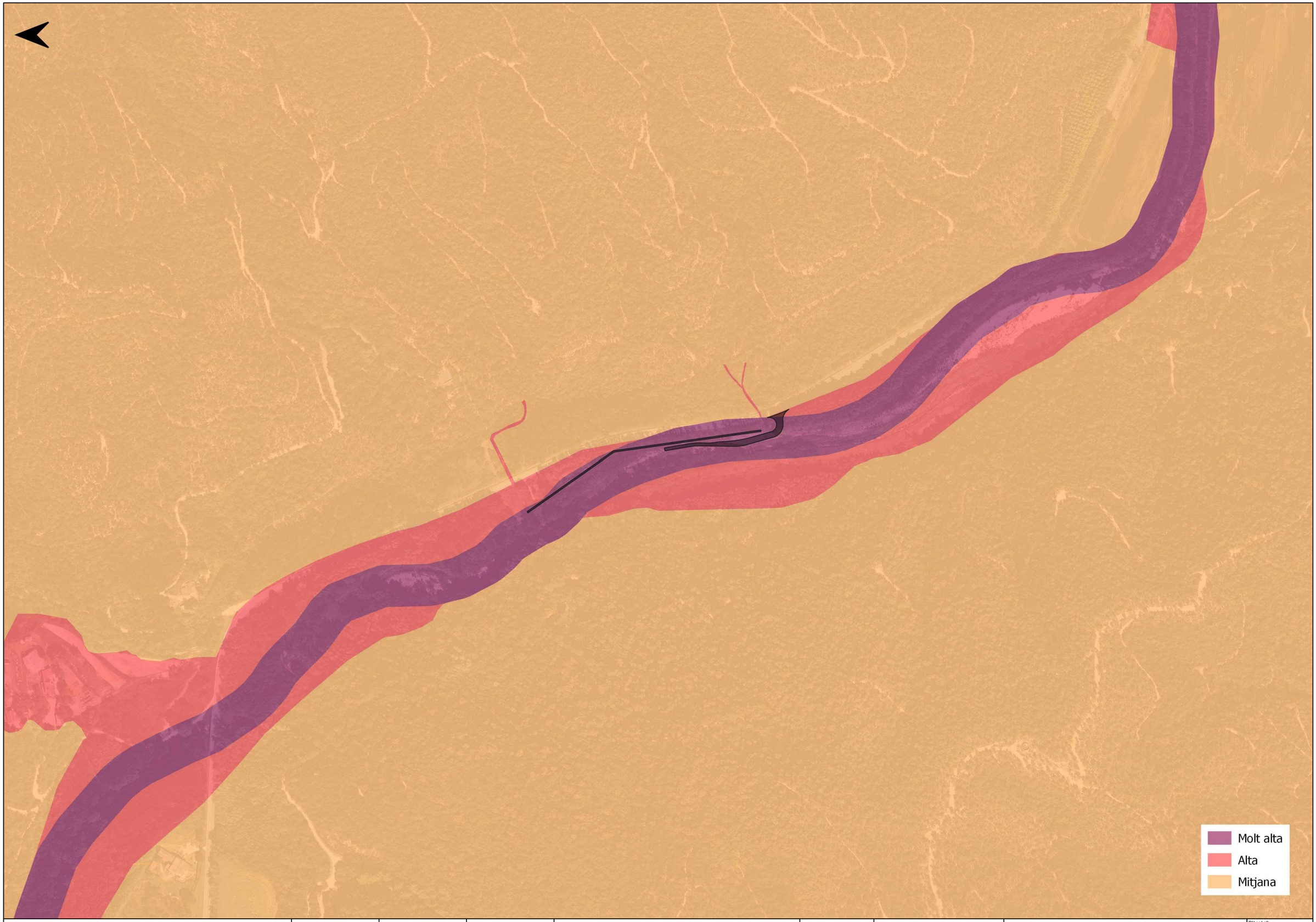
Escala:
1:4.000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PAISATGE

Plànol nº: 3.10
Full: 1 de 1
Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

*No hi ha cap bé d'interès cultural a l'àrea d'estudi

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS	L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO	Consultor: dac ENVIRO	Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: MAIG 2024	Escala: 1:2.000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PATRIMONI CULTURAL	Plànol nº: 3.11 / Full: 1 de 1 / Fitxer: DAC-02-015-24.DWG



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:4.000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: SENSIBILITAT DEL MEDI

Plànol nº: 3.12

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRÀS

L'Autor del projecte: ISABEL CUBERO ANNA ARCO

Consultor: dac ENVIRO

Títol del projecte: DOCUMENT AMBIENTAL DE LA REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: MAIG 2024

Escala: 1:500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: MESURES CORRECTORES

Plànol nº: 4

Full: 1 de 1

Fitxer: DAC-02-015-24.DWG

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST MESURES AMBIENTALS_PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL
Capítol 01 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 01 REPOSICIÓ CAMÍ PROVISIONAL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PR44D-8W2R u Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pollancreda	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Populus nigra		543,650	600,000	1,000		33,000	

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

2 PR415-8TNU u Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació verneda	T						
2	Alnus glutinosa		377,017	600,000	0,700		16,000	

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

3 PR454-8X8F u Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació verneda	T						
2	Salix alba		377,017	600,000	0,300		7,000	

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

4 PR429-8UCS u Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pollancreda	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Crataegus monogyna		543,634	800,000	0,300		13,000	

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

5 PR61-8ZI3 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Populus nigra		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
2	Alnus glutinosa		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Salix alba		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Crataegus monogyna		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,000**

6 PR4BQ-94DM u Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pollancreda	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Cornus sanguinea		543,640	800,000	0,400		17,000	

Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

7 PR64-F15T u Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cornus sanguinea		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

8 PR4DK-93J7 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pllancreda (E. Arbustiu)	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Hedera helix		543,634	800,000	0,300		13,000	

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

9 PR61-8ZHU u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hedera helix		13,000				13,000	C#
6					0,000			(C#*D#*E#)

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

10 PRA1-DOER m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona	T						
2	Zona restauració amb pollancreda		543,634				543,634	C#*D#*E#*F#
3	Zona restauració amb verneda		377,021				377,021	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **920,655**

11 PR3E-HBIC m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra vegetal pròpia obra	T	Superfície (m2	Gruix				
2	Camí provisional d'accés		451,159	0,300			135,348	C#*D#*E#*F#
3	Galeria		114,825	0,300			34,448	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,796**

Obra 01 PRESSUPOST MESURES AMBIENTALS_PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL
Capítol 01 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 02 MESURES CORRECTORES HIDROLOGIA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 MC0004 u Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments

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 MESURES AMBIENTALS_PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL
Capítol 01 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 03 PROSPECCIÓ FAUNÍSTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 MC0001 dia Prospecció per part d'un biòleg expert

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 MESURES AMBIENTALS_PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL
Capítol 01 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 04 RESTAURACIÓ MUR ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PR61-8ZHU u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació escullera	T						
2	Hedera helix (heura)		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PR4DK-93J7 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació escullera	T	Longitud mur	Densitat (u/m)				
2	Hedera helix (heura)		1,000	1,000			1,000	ROUND((C#/D

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PRI8-HBB9 m2 Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long (m)	Alçada (m)	Denstiat (esta			
2			76,000	1,720	5,000		653,600	C#*D#*E#*F#

Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **653,600**

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert (CINC-CENTS TRENTA EUROS)	530,00	€
P-2	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments (SIS-CENTS DEU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	610,12	€
P-3	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5,73	€
P-4	PR415-8TNU	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	19,04	€
P-5	PR429-8UCS	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	32,32	€
P-6	PR44D-8W2R	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	8,80	€
P-7	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	14,27	€
P-8	PR4BQ-94DM	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3 (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,74	€
P-9	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95	€
P-10	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50	€
P-11	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	24,59	€
P-12	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (ZERO EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	0,70	€
P-13	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1,29	€
P-14	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,64	€

Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barcelona, abril 2025
Autores del document ambiental

Isabel Cubero Esquinas
Llicenciada en ciències ambientals

Anna Arco Pascual
Enginyera de sistemes biològics

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert	**530,00**	€
			Altres conceptes	530,00000	€
P-2	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments	**610,12**	€
			Sense descomposició	610,12000	€
P-3	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**5,73**	€
			Altres conceptes	5,73000	€
P-4	PR415-8TN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	**19,04**	€
	BR415-224F	u	Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	17,96000	€
			Altres conceptes	1,08000	€
P-5	PR429-8UC	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua	**32,32**	€
	BR429-22GI	u	Crataegus monogyna de perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua	30,49000	€
			Altres conceptes	1,83000	€
P-6	PR44D-8W2	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	**8,80**	€
	BR44D-23CU	u	Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	8,30000	€
			Altres conceptes	0,50000	€
P-7	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	**14,27**	€
	BR454-23XC	u	Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	13,46000	€
			Altres conceptes	0,81000	€
P-8	PR4BQ-94D	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	**0,74**	€
	BR4BQ-25TP	u	Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	0,70000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-9	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	**1,95**	€
	BR4DK-25P8	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,84000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-10	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**5,50**	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,15155	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01210	€
			Altres conceptes	5,33635	€
P-11	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**24,59**	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,56130	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,04480	€
			Altres conceptes	23,98390	€
P-12	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	**0,70**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01120	€

Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,68880	€
P-13	PRA1-DOE	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	**1,29**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00448	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,18000	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09480	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,23800	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,46665	€
	BR4U0-21GY	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N	0,07260	€
			Altres conceptes	0,23347	€
P-14	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	**37,64**	€
			Altres conceptes	37,64000	€

Barcelona, abril 2025

Autores del document ambiental

Isabel cubero Esquinas
Llicenciada en ciències ambientals

Anna Arco Pascual
Enginyeria de sistemes biològics

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	01	Mesures ambientals
Titol 3	01	Reposició camí provisional

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR44D-8W2R	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 6)	8,80	33,000	290,40
2	PR415-8TNU	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 4)	19,04	16,000	304,64
3	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 7)	14,27	7,000	99,89
4	PR429-8UCS	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua (P - 5)	32,32	13,000	420,16
5	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 11)	24,59	69,000	1.696,71
6	PR4BQ-94DM	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3 (P - 8)	0,74	17,000	12,58
7	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (P - 12)	0,70	17,000	11,90
8	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 9)	1,95	13,000	25,35
9	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 10)	5,50	13,000	71,50
10	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (P - 13)	1,29	920,655	1.187,64
11	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 3)	5,73	169,796	972,93

TOTAL	**Titol 3**	**01.01.01**	**5.093,70**

Obra	01	Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	01	Mesures ambientals
Titol 3	02	Mesures correctores hidrologia

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments (P - 2)	610,12	1,000	610,12

TOTAL	**Titol 3**	**01.01.02**	**610,12**

Obra	01	Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	01	Mesures ambientals
Titol 3	03	Prospecció faunística

Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert (P - 1)	530,00	1,000	530,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.01.03**	**530,00**

Obra	01	Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	01	Mesures ambientals
Titol 3	04	Restauració mur escullera

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 10)	5,50	1,000	5,50
2	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 9)	1,95	1,000	1,95
3	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra (P - 14)	37,64	653,600	24.601,50

TOTAL	**Titol 3**	**01.01.04**	**24.608,95**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Reposició camí provisional	5.093,70
Titol 3	01.01.02	Mesures correctores hidrologia	610,12
Titol 3	01.01.03	Prospecció faunística	530,00
Titol 3	01.01.04	Restauració mur escullera	24.608,95
Capítol	**01.01**	**Mesures ambientals**	**30.842,77**
		30.842,77	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Mesures ambientals	30.842,77
Obra	**01**	**Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposic**	**30.842,77**
		30.842,77	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del	30.842,77
			30.842,77

Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Titol 3			%
Titol 3	01.01.01	Reposició camí provisional	16,52
Titol 3	01.01.02	Mesures correctores hidrologia	1,98
Titol 3	01.01.03	Prospecció faunística	1,72
Titol 3	01.01.04	Restauració mur escullera	79,79
Capítol	**01.01**	**Mesures ambientals**	**100,00**
			100,00

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	Mesures ambientals	100,00
Obra	**01**	**Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposic**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost Mesures ambientals_Projecte constructiu: Reposició del	100,00
			100,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		30.842,77
13 % Despeses generals SOBRE 30.842,77.....		4.009,56
6 % Benefici industrial SOBRE 30.842,77.....		1.850,57
Subtotal		36.702,90
21 % IVA SOBRE 36.702,90.....		7.707,61
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	44.410,51

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUARANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)

Barcelona, abril 2025
Autores del document ambiental

Isabel Cubero Esquinas
Llicenciada en ciències ambientals

Anna Arco Pascual
Enginyera de sistemes biològics

ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA 4

3. DIAGRAMA DE BARRES 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la planificació de la durada de l'obra. S'ha elaborat un pla de treballs, amb caràcter indicatiu de les activitats planificades a cadascuna de les actuacions. El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials d'ordre de les actuacions és general, podent ser alterat en funció de la disponibilitat dels subministraments, i prioritats en el manteniment de l'explotació actual. No obstant s'indiquen elements interessants a considerar durant l'execució de les obres.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA

S'ha realitzat un Diagrama de barres representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a la finalització de les mateixes. El termini d'execució total considerat és de 6 (SIS) mesos.

Al diagrama de barres s'indica l'import d'obres realitzat durant cada mes i l'acumulat corresponent.

3. DIAGRAMA DE BARRES

S'adjunta a continuació el diagrama de barres corresponent a les obres amb una durada total estimada de **6 (SIS) MESOS.**

DIAGRAMA DE BARRES TEMPORAL i ECONÒMIC

OBRES DE REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
ACTIVITAT						
Comanda per a la fabricació dels mòduls prefabricats de formigó armat						
Permisos favorables ACA i Carreteres						
Col·locació de tanca perimetral tipus Rivisa de tancament de la zona de les obres						
Senyalització de les obres						
Neteja i esbrossada drenatge transversal carretera GI-553						
Neteja i esbrossada de l'àmbit i tala controlada de l'arbrat afectat						
Demolició i retirada del tram de galeria afectada pel temporal Gloria						
Excavació capa terra vegetal de l'àmbit						
Execució del drenatge transversal del camí provisional format per 2 tubs de formigó armat DN600mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C76 amb unió de campana amb anella elastomèrica						
Moviment de terres i terraplenat del camí d'accés i de la mota de terres amb sòls tolerables procedents de préstec compactats al 95% PM						
Estesa d'una capa de 30cm de tot-ú artificial compactal al 100% del PM (rodadura)						
Excavació i rebaix del terreny fins a la cota establerta en el tram de la nova galeria.						
35cm de base tot-ú artificial compactat al 100% del PM en el tram de la nova galeria						
Estesa capa de formigó de neteja i anivellament de 10cm de gruix en el tram de la nova galeria						
Neteja amb aigua a pressió dels trams de galeria existents a reparar						
Reparació de la galeria existent (10% de la superfície)						
Col·locació i segellat de juntes dels mòduls prefabricats de formigó armat de la galeria voltada						
Execució de les connexions entre el nou tram de galeria i els trams existents amb el seu correcte segellat						
Pintat del parament vertical del trasdós de la galeria amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH						
Revestiment anticarbonatació de l'interior de la galeria amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris.						
Reblert amb sòls tolerables de préstec del trasdós de la galeria						
Excavació i execució de la base del mur d'escullera						
Execució del parament vertical del mur d'escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800kg						
Realització del drenatge del trasdós del mur i estabilització talús estaques llenyoses						
Renovació cambra sifó existent						
Enderroc del camí provisional i de la mota de terres						
Estesa, compactació i anivellament de la terra vegetal per reposició de l'entorn						
Revegetació de l'entorn amb espècies autòctones						
Acabats						
Retirada de tanques provisionals i de la senyalització de les obres						
Control de qualitat						
Seguretat i salut						
Gestió de Residus						
TOTAL PEM ESTIMAT MENSUAL	14.011,75 €	59.063,92 €	101.624,25 €	41.615,74 €	46.654,14 €	91.199,02 €
TOTAL PEM ESTIMAT ACUMULAT	14.011,75 €	73.075,67 €	174.699,92 €	216.315,66 €	262.969,80 €	354.168,82 €

ANNEX 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

APÈNDIX NÚM.1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS 4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex detalla la justificació de preus de les partides utilitzades en el pressupost.

S'ha utilitzat com a banc de referència, el Banc de Preus de l'ITEC, BEDEC 2025-01 (Obres tipus 0,402M€, Àmbit de preus Barcelona, Àmbit plecs Catalunya) tot i que ha estat necessari adaptar les partides a les unitats d'obra pressupostada si aquestes no hi figuraven en el banc de referència.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la determinació dels preus unitaris de les partides no incloses en cap banc dels esmentats, s'ha partit dels preus dels elements que formen la unitat, i que determinem als quadres de preus corresponents, sota els següents conceptes:

- Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
- Cost i taxes de la maquinària.
- Preus de cost dels materials a peu d'obra.
- Cost dels elements compostos.

A partir d'aquests quatre quadres, determinem el cost directe unitari de les partides d'obra, tenint en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de cada unitat i de l'obra.

S'incrementa en un 6% el Cost Directe de cada partida d'obra en concepte de Despeses Indirectes.

Els preus que s'indiquen al pressent annex són els que han servit de base per formar el quadre de preus número 1 i serviran de base per a la obtenció, si s'escau, de preus contradictoris durant la vigència del contracte.

A continuació es llista la justificació de preus extreta del pressupost realitzat amb el programa TCQ pel projecte constructiu *Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.*

APÈNDIX NÚM.1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0001	h	Biòleg expert	62,50000	€
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,12000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,12000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	26,12000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A0121000	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0140000	h	Manobre	24,55000	€
A0150000	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,42000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,42000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	29,42000	€
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	57,59000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,42000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	32,83000	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	2,24000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,24000	€
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,77000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	25,83000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,32000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	20,74000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,37000	€
B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	15,50000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	152,02000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,43000	€
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	49,43000	€
B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10	101,88000	€
B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	116,40000	€
B06E-11GQ	m3	Formigó HA-25/B / 10 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	105,02000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	105,67000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	6,00000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,95000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	2,09000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,05000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,46000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,92000	€
B0D80-0CNR	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 20 usos	3,07000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,28000	€
B0DZ5-0F6R	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,53000	€
B2RA72F1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus	16,50000	€
B2RA73G1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	30,80000	€
B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	10,45000	€
B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	27,50000	€
B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	88,00000	€
B2RA-28U0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	55,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.:**	**1,000**			**93,30000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900	/R x	25,38000	=	22,84200	
				Subtotal:			22,84200	22,84200
Maquinària								
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,63000	=	1,63350	
				Subtotal:			1,63350	1,63350
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	152,02000	=	22,80300	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,37000	=	13,89050	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,32000	=	31,49600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	2,24000	=	0,40320	
				Subtotal:			68,59270	68,59270
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,22842
		COST DIRECTE						93,29662
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**93,29662**

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,40000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,42000	=	0,14710	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,12000	=	0,13060	
				Subtotal:			0,27770	0,27770
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	2,09000	=	0,02132	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,05000	=	1,10250	
				Subtotal:			1,12382	1,12382
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00278
		COST DIRECTE						1,40430
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,40430**

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	K2RAGR02	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 0,8 - 1,45 t/m3 , procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 i 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.:**	**1,000**			**23,55**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA72F1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus	0,600	x	16,50000	=	9,90000	
	B2RA73G1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	0,400	x	30,80000	=	12,32000	
					Subtotal:			22,22000	22,22000
			COST DIRECTE						22,22000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,33320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,55320**

P-4	**K45RSBS1**	m2	Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió	**Rend.:**	**1,000**			**3,93**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	29,42000	=	1,47100	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
					Subtotal:			2,69850	2,69850
Maquinària									
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,050	/R x	18,45000	=	0,92250	
					Subtotal:			0,92250	0,92250
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	2,24000	=	0,02240	
					Subtotal:			0,02240	0,02240
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,06746
			COST DIRECTE						3,71086
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,22265
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,93351**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-6	**MC0001**	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert	**Rend.:**	**1,000**			**530,00** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0001	h	Biòleg expert	8,000	/R x	62,50000 =	500,00000	
					Subtotal:		500,00000	500,00000
							COST DIRECTE	500,00000
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES	30,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**530,00000**
P-7	**MC0004**	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments	**Rend.:**	**1,000**			**610,12** €
							COST DIRECTE	575,58491
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES	34,53509
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**610,1200**
P-8	**P15Z1-67CA**	h	Senyaler	**Rend.:**	**1,000**			**26,28** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,55000 =	24,55000	
					Subtotal:		24,55000	24,55000
						1,00 %	DESPESES AUXILIARS	0,24550
							COST DIRECTE	24,79550
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES	1,48773
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**26,28323**
P-9	**P214N-52TS**	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**33,68** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000 =	9,82000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,440	/R x	25,38000 =	11,16720	
					Subtotal:		20,98720	20,98720
Maquinària								
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	93,07000 =	6,78480	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	16,74000 =	3,68280	
					Subtotal:		10,46760	10,46760

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,23776	2,23776
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
						COST DIRECTE		2,23776
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,13427
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,37203**
P-13	**P21R0-92GZ**	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.:**	**1,000**			**208,36** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,660	/R x	31,11000 =	20,53260	
	A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	1,330	/R x	57,59000 =	76,59470	
					Subtotal:		97,12730	97,12730
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	68,32000 =	52,60640	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	53,66000 =	40,24500	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	1,330	/R x	3,86000 =	5,13380	
					Subtotal:		97,98520	97,98520
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,45691
						COST DIRECTE		196,56941
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,79416
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**208,36357**
P-14	**P21R0-92I4**	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.:**	**1,000**			**304,96** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,000	/R x	31,11000 =	31,11000	
	A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	2,000	/R x	57,59000 =	115,18000	
					Subtotal:		146,29000	146,29000
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	68,32000 =	75,15200	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	53,66000 =	56,34300	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,000	/R x	3,86000 =	7,72000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			4,11180
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,24671
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,35851**

P-18 **P221B-EL6W** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor **Rend.: 1,000** **107,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	4,060	/R x	24,55000	=	99,67300	
		Subtotal:					99,67300	99,67300
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,49510
		COST DIRECTE						101,16810
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			6,07009
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,23818**

P-19 **P2252-5496** m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació **Rend.: 1,000** **16,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	25,38000	=	6,34500	
		Subtotal:					6,34500	6,34500
Maquinària								
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,250	/R x	6,04000	=	1,51000	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	112,89000	=	1,01601	
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	64,05000	=	0,44835	
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	109,69000	=	0,76783	
		Subtotal:					3,74219	3,74219
Materials								
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	1,200	x	4,77000	=	5,72400	
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,24000	=	0,11200	
		Subtotal:					5,83600	5,83600
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,09518
		COST DIRECTE						16,01837
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,96110
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,97947**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			7,77019
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,46621
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,23640**

P-23 **P2259-548K** m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM **Rend.: 1,000** **1,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,55000	=	0,49100	
		Subtotal:					0,49100	0,49100
Maquinària								
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,020	/R x	66,98000	=	1,33960	
		Subtotal:					1,33960	1,33960
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00737
		COST DIRECTE						1,83797
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,11028
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,94824**

P-24 **P22D1-DGOT** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor **Rend.: 1,000** **8,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,305	/R x	24,55000	=	7,48775	
		Subtotal:					7,48775	7,48775
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,11232
		COST DIRECTE						7,60007
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,45600
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,05607**

P-25 **P22D1-DGOW** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **2,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,039	/R x	62,16000	=	2,42424	
		Subtotal:					2,42424	2,42424

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			4,77000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,28620
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,05620**

P-29 **P2R3-HIFW** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km **Rend.: 1,000** **8,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	59,59000	=	8,34260	
			Subtotal:					8,34260	8,34260
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00000
			COST DIRECTE						8,34260
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,50056
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,84316**

P-30 **P2R5-DT1F** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **10,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,173	/R x	59,59000	=	10,30907	
			Subtotal:					10,30907	10,30907
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00000
			COST DIRECTE						10,30907
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,61854
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,92761**

P-31 **P2RA-EU2Q** m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **16,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	10,45000	=	15,15250	
			Subtotal:					15,15250	15,15250

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6	1,040	x	105,67000	=	109,89680
			Subtotal:					109,89680
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,23016
			COST DIRECTE					142,56446
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%		8,55387
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**151,11832**

P-35 **P3J3-3C3M** m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora **Rend.: 1,000** **58,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	29,42000	=	3,67750	
			Subtotal:					3,67750	3,67750
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x	155,33000	=	27,95940	
			Subtotal:					27,95940	27,95940
Materials									
	B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	1,540	x	15,50000	=	23,87000	
			Subtotal:					23,87000	23,87000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05516
			COST DIRECTE						55,56206
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			3,33372
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,89579**

P-36 **P3Z3-D53C** m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **17,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	29,42000	=	2,20650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250	
			Subtotal:					5,88900	5,88900
Materials									
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10	0,105	x	101,88000	=	10,69740	
			Subtotal:					10,69740	10,69740

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		551,15409	551,15409
				COST DIRECTE			551,15409
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		33,06925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**584,22334**

P4BC-43MU kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,42000	=	0,29420	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,12000	=	0,31344	
				Subtotal:			0,60764	0,60764
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,09000	=	0,02508	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,40430	=	1,40430	
				Subtotal:			1,42938	1,42938
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00911
				COST DIRECTE				2,04613
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,12277
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,16890**

P4DG-3XPL m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **30,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,475	/R x	26,12000	=	12,40700	
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,356	/R x	29,42000	=	10,47352	
				Subtotal:			22,88052	22,88052
Materials								
B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	1,000	x	0,53000	=	0,53000	
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,95000	=	0,19637	
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,46000	=	0,68816	
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	15,92000	=	0,16079	
B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 20 usos	1,1288	x	3,07000	=	3,46542	
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	3,28000	=	0,32800	
				Subtotal:			5,36874	5,36874

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015	x	6,00000	=	0,09000	
	B7J5-16VQ	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua salada, de cautxú, de secció 2x0,5 cm	1,050	x	4,88000	=	5,12400	
					Subtotal:			5,21400	5,21400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17738
				COST DIRECTE					17,21638
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,03298
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,24936**

P-41 **P7JF-N2ZM** m Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou:
- Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm.
- Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta.
- Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó.
Tot inclòs, completament acabat.
Rend.: 1,000 **16,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	29,42000	=	2,94200	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,38000	=	8,88300	
				Subtotal:			11,82500	11,82500
Materials								
B7J5-N6VW	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats format per l'injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris sobre un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir.	1,050	x	3,15000	=	3,30750	
				Subtotal:			3,30750	3,30750
				COST DIRECTE				15,13250
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,90795
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,04045**

P-42 **P8B0-H8TO** m2 Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció **Rend.: 1,000** **17,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,205	/R x	29,42000	=	6,03110	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1B0-006F	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut	0,0043	/R x	40,40000	=	0,17372	
					Subtotal:			0,17372	0,17372
Materials									
	BBA1-2XW	kg	Pintura alcídica de color groc, per a marques vials	0,0734	x	3,27000	=	0,24002	
					Subtotal:			0,24002	0,24002
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00533
				COST DIRECTE					0,77471
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,04648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,82120**

P-45 **PBA3-DXJG** m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització **Rend.: 1,000** **0,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0043	/R x	24,55000	=	0,10557	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,0085	/R x	29,42000	=	0,25007	
					Subtotal:			0,35564	0,35564
Maquinària									
	C1B0-006F	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut	0,0043	/R x	40,40000	=	0,17372	
					Subtotal:			0,17372	0,17372
Materials									
	BBA1-2XWO	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,049	x	2,74000	=	0,13426	
					Subtotal:			0,13426	0,13426
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00533
				COST DIRECTE					0,66895
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,04014
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,70909**

P-46 **PBBC-65LC** u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **13,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,80000	=	12,80000	
					Subtotal:			12,80000	12,80000

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			24,55000	24,55000
Materials									
	BBL1-0RMR	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	84,59000	=	84,59000	
					Subtotal:			84,59000	84,59000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,24550
				COST DIRECTE					109,38550
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		6,56313
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**115,94863**

P-50 **PBBJ-567A** u Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **122,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
					Subtotal:			24,55000	24,55000
Materials									
	BBL1-0RMT	u	Placa octogonal, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	90,85000	=	90,85000	
					Subtotal:			90,85000	90,85000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,24550
				COST DIRECTE					115,64550
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		6,93873
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**122,58423**

P-51 **PBBM-4IMB** m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat **Rend.: 1,000** **16,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	29,42000	=	1,47100	
					Subtotal:			3,92600	3,92600
Materials									
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	7,86000	=	7,86000	
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,028	x	116,40000	=	3,25920	
					Subtotal:			11,11920	11,11920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			728,25204
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	43,69512
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**771,94716**

P-54 **PFG5-NVNK** m Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica. **Rend.: 1,000** **111,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,308	/R x	26,12000	=	8,04496	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,308	/R x	30,41000	=	9,36628	
	A0D-0007	h	Manobre	0,616	/R x	24,55000	=	15,12280	
			Subtotal:					32,53404	32,53404
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,160	/R x	68,32000	=	10,93120	
			Subtotal:					10,93120	10,93120
Materials									
	BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	57,01000	=	57,01000	
	BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm d'i classe 3 segons ASTM C 76, amb unió de campana amb anella elastomèrica	1,000	x	4,46000	=	4,46000	
			Subtotal:					61,47000	61,47000

COST DIRECTE			104,93524
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	6,29611
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**111,23135**

P-55 **PR3E-HBIC** m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita **Rend.: 1,000** **5,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,012	/R x	24,55000	=	0,29460	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	35,05000	=	0,14020	
			Subtotal:					0,43480	0,43480
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	99,22000	=	4,96100	
			Subtotal:					4,96100	4,96100

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-59 **PR454-8X8F** u Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua **Rend.: 1,000** **14,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR454-23X	u	Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	13,46000	=	13,46000	
			Subtotal:					13,46000	13,46000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
COST DIRECTE			13,46000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,80760
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,26760**

P-60 **PR4BQ-94DM** u Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3 **Rend.: 1,000** **0,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
			Subtotal:					0,70000	0,70000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
COST DIRECTE			0,70000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,04200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,74200**

P-61 **PR4DK-93J7** u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l **Rend.: 1,000** **1,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4DK-25P	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	1,84000	=	1,84000	
			Subtotal:					1,84000	1,84000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
COST DIRECTE			1,84000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,11040
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,95040**

P-62 **PR61-8ZHU** u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg **Rend.: 1,000** **5,50** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-64	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	Rend.: 1,000	0,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,012	/R x	31,11000	=	0,37332	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	35,05000	=	0,14020	
					Subtotal:			0,51352	0,51352
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	65,94000	=	0,13188	
					Subtotal:			0,13188	0,13188
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	2,24000	=	0,01120	
					Subtotal:			0,01120	0,01120
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00770
				COST DIRECTE					0,66430
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,03986
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,70416**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-65	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	Rend.: 1,000	1,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0018	/R x	35,05000	=	0,06309	
					Subtotal:			0,06309	0,06309
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0009	/R x	41,78000	=	0,03760	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0009	/R x	68,32000	=	0,06149	
					Subtotal:			0,09909	0,09909
Materials									
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N	0,010	x	7,26000	=	0,07260	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	10,37000	=	0,46665	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,19000	=	0,23800	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,32000	=	0,09480	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,24000	=	0,00448	

ANNEX 15. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

ÍNDEX

MEMÒRIA 3
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
2. PROMOTOR-PROPIETARI 4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 4
4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 4
4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA 4
4.4. SITUACIÓ 4
4.5. COMUNICACIONS 5
4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 5
4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 5
4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ 5
4.9. MÀ D'OBRA PREVISTA 5
4.10. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 5
4.11. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 6
4.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA 6
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7
5.1. SERVEIS HIGIÈNICS 7
5.2. VESTUARIS 7
5.3. MENJADOR 7
6. ÀREES AUXILIARS 7
6.1. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 7
7. TRACTAMENT DE RESIDUS 8
8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 8
8.1. MANIPULACIÓ 8
8.2. DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 8
9. CONDICIONS DE L'ENTORN 9
9.1. SERVEIS AFECTATS 9
9.2. SERVITUDS 9
9.3. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 10
10. UNITATS CONSTRUCTIVES 10
11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 10
11.1. PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ 10
11.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 10
11.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 10
12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
13. MEDIAMBIENT LABORAL 11
13.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 11
13.2. IL·LUMINACIÓ 11
13.3. SOROLL 11
13.4. POLS 12
13.5. ORDRE I NETEJA 13
13.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 13
13.7. RADIACIONS IONITZANTS 16
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 17
15. MITJANS AUXILIARS D0UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 19
16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 19
17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 19
18. RECURSOS PREVENTIUS 20
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 20
20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 21
20.1. NORMES DE POLICIA 21
20.2. AMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 22
20.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 22
20.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 23
20.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'AMBIT PÚBLIC 24
20.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 25
20.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 25
20.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 26
21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 27
21.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 27
21.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 27
22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 27
23. PREVENCIÓ DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 27
24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 27
25. SIGNATURES 38

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1.IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

Atès el que preveu l'article 116 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'emet aquest informe justificatiu de la contractació per deixar constància de la necessitat o conveniència de contractar aquests treballs externament així com d'informar sobre la insuficiència de mitjans de que disposa l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat (en endavant, ATL) per a portar-los a terme amb mitjans interns.

Per part d'ATL, s'ha facilitat la documentació prèvia referent al sifó d'Arbúcies i al seu desguàs. L'any 1968 la Junta administrativa del nuevo abastecimiento de agua a Barcelona va redactar la Liquidación de las obres comprendidas en el proyecto reformado del sifón de Arbucias. Posteriorment, al juny de 1995, ATL va preparar els Plànols, cartografia i relació dels béns adscrits al patrimoni d'aigües Ter-Llobregat corresponents a les instal·lacions de captació en els embassaments de Sau i Susqueda, les instal·lacions d'origen del Pasteral, l'obra d'arribada a la potabilitzadora i el tram de conducció en galeria comprès entre el Pasteral i la planta de tractament de Cardedeu.

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies, situada al marge esquerre, trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda i al descobert en un tram d'aproximadament de 76,00 metres.

Amb data de 03/04/2022 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco SL els Serveis de redacció del Projecte Constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

1.2. OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que

determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR-PROPIETARI

Promotor	:	ATL (Aigües Ter-LLobregat)
Adreça	:	C/ Sant Martí de l'Erm, 30
Població	:	08970 Sant Joan Despí

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Lola Simón Plaza
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16742
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	Barcelona (codi postal 08005)

Redactor E.S.S.	:	Maria Balnco Bargalló
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15822
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	Barcelona (codi postal 08005)

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte	:	Lola Simón Plaza
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16742
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	Barcelona (codi postal 08005)

Autor del projecte	:	Maria Blanco Bargalló
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15822
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	Barcelona (codi postal 08005)

4.2.COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Lola Simón Plaza
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16742
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	Barcelona (codi postal 08005)

4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA

Es tracta d'una obra de reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies, al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu.

4.4. SITUACIÓ

Emplaçament	:	Entre els pK's 2+000-3+000 carretera GI-553 i la riera d'Arbúcies
Codi Postal	:	17451
Població	:	Sant Feliu de Buixalleu

4.5. COMUNICACIONS

Carretera : Carretera GI-553

4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

CAP Arbúcies:

Carrer l'Havana, S/N

17401 Arbúcies, Girona

Telèfon: 972 16 22 10

CAP Hostalric:

Carrer Major, 32

17450 Hostalric, Girona

Telèfon: 972 86 43 95

Hospital Comarcal de la Selva:

Carrer Accés Cala Sant Francesc, 53

17300 Blanes, Girona

Telèfon: 972 35 32 64

Policia local Arbúcies:

Carrer del Castell, 92

17401 Arbúcies, Girona

Telèfon: 686 94 56 50

Policia local Hostalric:

Carrer Ravalet, 0

17450 Hostalric, Girona

Telèfon: 972 86 46 00

Comissaria Mossos d'Esquadra Santa Coloma de Farners:

Carrer Francesc Moragas, 65-67

17430 Santa Coloma de Farners, Girona

Telèfon; 972 18 16 75

Parc de Bombers Maçanet de la Selva:

Passatge industrial, 1

17412 Maçanet de la Selva, Girona

4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut corresponents, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 340.381,38 €. (tres-cents quaranta mil tres-cents vuitanta-un euros amb trenta-vuit cèntims).

4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.9. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

4.10. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant pintor

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Oficial 1a

Manobre

Manobre especialista

Manobre

Manobre per a seguretat i salut

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a col·locador
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a pintor
Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals
Oficial 1a per a seguretat i salut
Oficial 2a jardiner

4.11. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES
AIGUA
ALNUS
ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
CIMENT
CLAU
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS AUXILIARS (D)
EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS
FILFERRO
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GRAVA DE PEDRERA
JUNT EXPANSIU
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
NEUTRES
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ
PINTURA PER A MARQUES VIALS
PLAFÓ METÀL·LIC
PLAFONS
SEGELLANTS
SENYAL MANUAL PER A SENYALISTA
SENYAL PROVISIONAL
SORRA
SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL (D)
TAULÓ
TAULONS
TERRA
TOT-U
TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB JUNT ELÀSTIC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUB DE PVC PER A DRENATGES

4.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb corró de 200 kg

Motoanivelladora petita

Motoanivelladora mitjana

Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Safata vibrant amb placa de 60 cm

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Camió cisterna de 8 m3

Camió cisterna de 6 m3

Camió grua

Camió per a transport de 12 t

Dúmper extravial, de 32 t de càrrega útil

Grua autopropulsada de 30 t

Camió amb bomba de formigonar

Formigonera de 250 l

Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut

Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials

Martell trencador manual

Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador

Motoserra

Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

Grup electrògen d'1 a 5 kVA

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1.SERVEIS HIGIÈNICS

- *Lavabos*

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- *Cabines d'evacuació*

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- *Local de dutxes*

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2.VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3.MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

8.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

8.2. DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- *Explosius*

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- *Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables*

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- *Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció*

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- *Corrosius, Irritants, sensibilitzants*

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

9. CONDICIONS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

9.1. SERVEIS AFECTATS

Les obres definides en el present projecte no afecten a cap servei existent.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2. SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes

construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.3.CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'àmbit de l'obra es troba ubicat entre la carretera GI-533 i la riera d'Arbúcies.

La riera d'arbúcies està inclosa dins de la Xarxa Natura 2000. La funció principal dels espais naturals protegits de Catalunya és conservar mostres representatives de la fauna, la flora i els hàbitats propis del territori, de manera que es puguin desenvolupar els processos ecològics que donen lloc a la biodiversitat (l'àmplia varietat d'ecosistemes i éssers vius: animals, plantes, els seus hàbitats i els seus gens).

La riera d'Arbúcies presenta un dels sistemes humits d'aigües corrents i estancades, faunísticament més ric i divers de tot el conjunt Montseny-Montnegre. La seva conservació és important, sobretot per contenir remarcables elements de fauna, com és el cas de la llúdriga.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

GABIONS / ESCULLERES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1. PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

13.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.3. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB

Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

13.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta

- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.5. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o

continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

  A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

  Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha

d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

13.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15. MITJANS AUXILIARS D0UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''*Recursos preventius*'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no

garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

20.1. NORMES DE POLICIA

- *Control d'accessos*

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- *Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra*

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

20.2. AMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- *Ocupació del tancament de l'obra*

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- *Situació de casetes i contenidors.*

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- *Situació de grues-torre i muntacàrregues*

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- *Canvis de la Zona Ocupada*

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

20.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- *Tanques*

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només

	s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- *Accés a l'obra*

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

20.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.*

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- *Càrrega i descàrrega*

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa*

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de

domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- *Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública*

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

20.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'AMBIT PÚBLIC

- *Neteja*

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- *Sorolls. Horari de treball*

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- *Pols*

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

20.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

20.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

- *Senyalització i protecció*

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- *Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants*

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- *Elements de protecció*

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
	Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- *Abalisament i defensa*

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

l) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

m) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

n) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

o) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

p) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- *Paviments provisionals*

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- *Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda*

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- *Manteniment*

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- *Retirada de senyalització i abalisament*

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

20.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

- *Arbres i jardins*

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- *Parades d'autobús, quioscos, bústies*

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

21.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

23. PREVENCIÓ DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02	MOVIMENTS DE TERRES
G02.G04	REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: CAIGUDA AL MAR			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLEC DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS			
	CARRETEIG DELS MATEIXOS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS			
	CARRETEIG DELS MATEIXOS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
23	INUNDACIONS	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1

I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES			
	CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES			
	CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1

	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS			
	CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	1	3
	Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	3	2	4
	Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS			
	FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES			
	ACABATS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	2	3
	Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES			
	CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	ZONAS DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES			
	POLS DE TERRES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un	4

	procediment de treball específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

25. SIGNATURES

Barcelona, abril de 2025.

Els autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Lola Simon Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simon i Blanco S.L.

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simon i Blanco, S.L.

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ EN FUNCIÓ DE LES SITUACIONS DE TREBALL

1) EL MEU CASC AMB LA SEVA BARBALLERA QUE M'ASSEGURA LA SEVA COL.LOCACIO

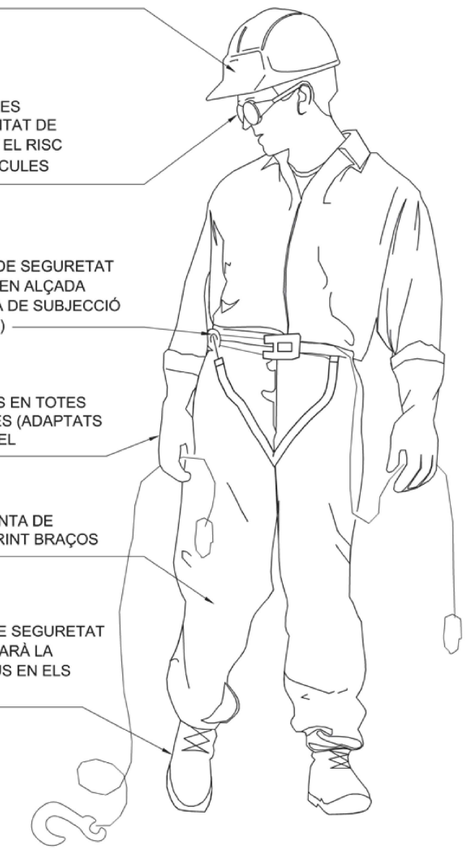
2) LES MEVES ULLERES QUAN HI HA NECESSITAT DE PROTECCIÓ DAVANT EL RISC D'IMPACTE DE PARTÍCULES ALS ULLS

3) EL MEU CINTURÓ DE SEGURETAT PER A TOT TREBALL EN ALÇADA AMB LA SEVA CORDA DE SUBJECCIÓ (A LA MEVA CINTURA)

4) ELS MEUS GUANTS EN TOTES LES CIRCUMSTANCIES (ADAPTATS A LA NATURALESA DEL TREBALL

5) LA MEVA VESTIMENTA DE SEGURETAT RECOBRINT BRAÇOS I CAMES

6) EL MEU CALÇAT DE SEGURETAT AL QUE S'INCORPORARÀ LA PLANTILLA ANTICLAUS EN ELS TREBALLS QUE HO REQUEREIXEN



1) CAIGUDES, XOCS, FERIDES PÈRDUA DEL MEU CASC SI JO TREBALLO AMB EL CAP INCLINAT SOC UNA VÍCTIMA D'UNA CAIGUDA

2) PROJECCIÓ DE PARTÍCULES O DE LÍQUIDS

3) CAIGUDES D'ALÇADA DES DEL LLOC DE TREBALL. CAIGUDES D'ALÇADA EN EL DESPLAÇAMENT D'UN LLOC DE TREBALL A L'ALTRE

4) TALLS, BURXADES, RASCADES, CREMADES AMB SUBSTANCIES I ELEMENTS

5) FREGADES, TALL I CREMADES

6) PRESENCIA D'OBSTACLES, SÒL ACCIDENTAT, OBRA DESORDENADA I BRUTA. CAIGUDA D'OBJECTES

JO SOC RESPONSABLE DEL MEU EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: ABRIL 2025

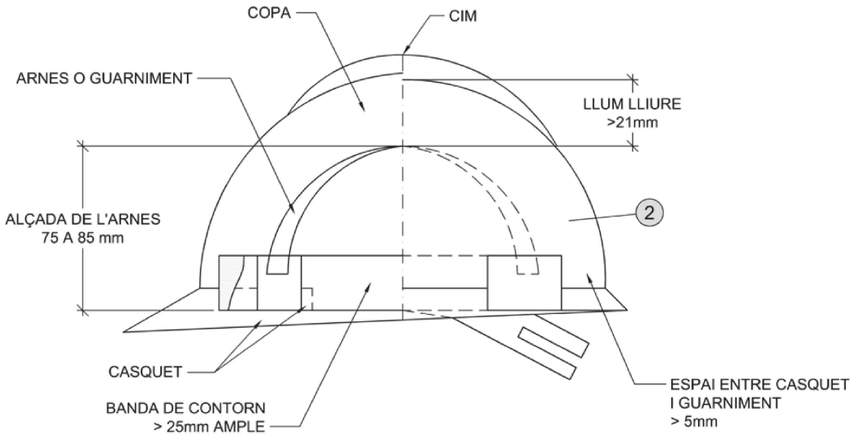
Escala: Originals DIN A-3

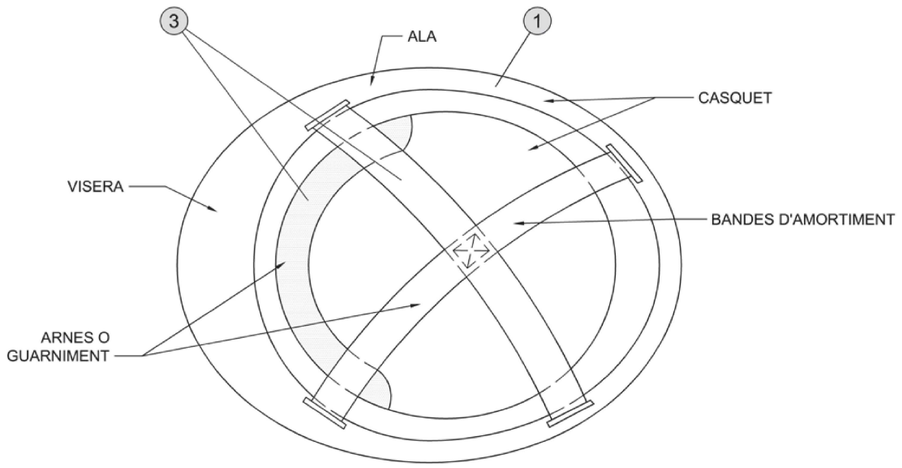
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A15

Full: 1 19

Fitxer: A15_ESiS.dwg





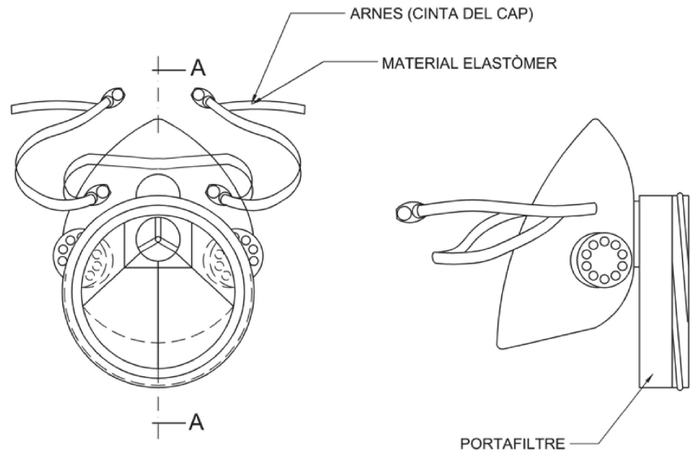
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALES I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1.000 V CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

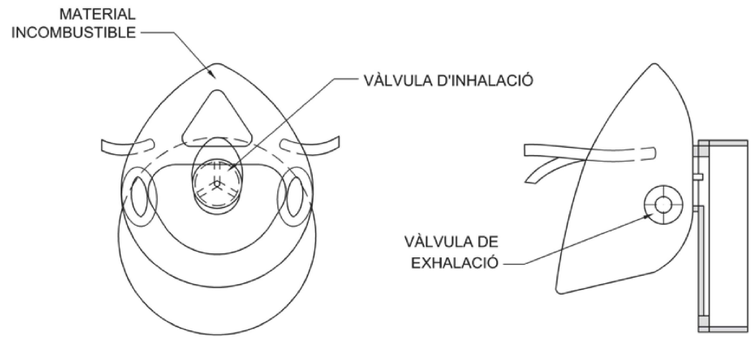
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS





SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS

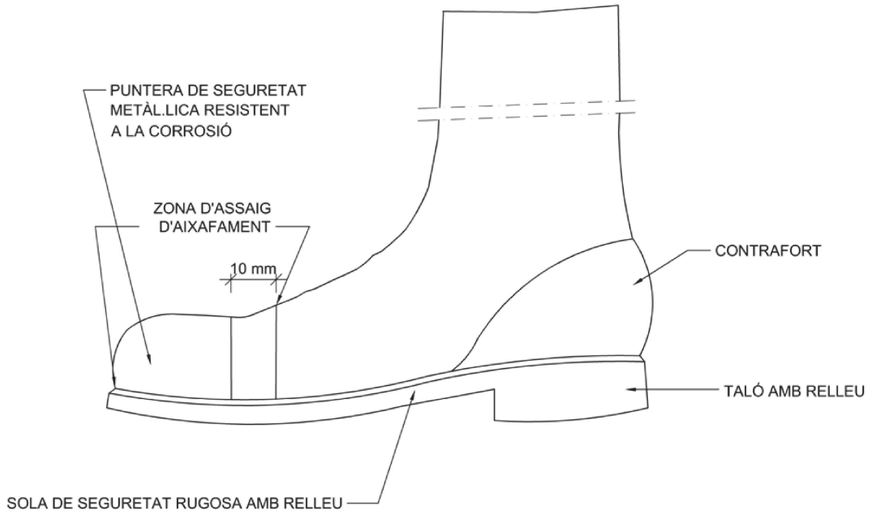
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SitoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat i Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

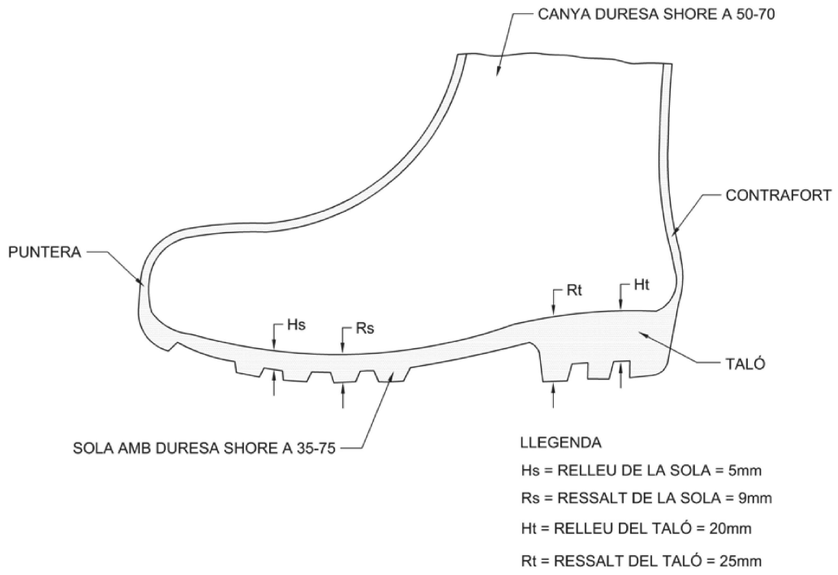
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A15
Full: 2 19
Fitxer: A15_ESiS.dwg



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

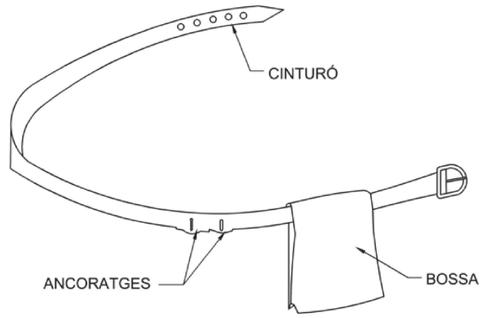
PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

AVANTATGES:

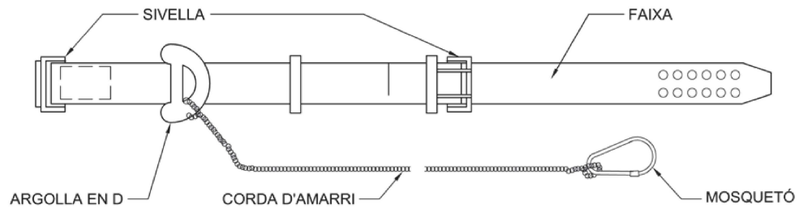
1.- PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S

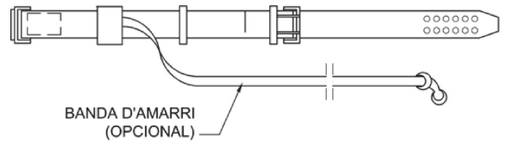
2.- EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES

3.- NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

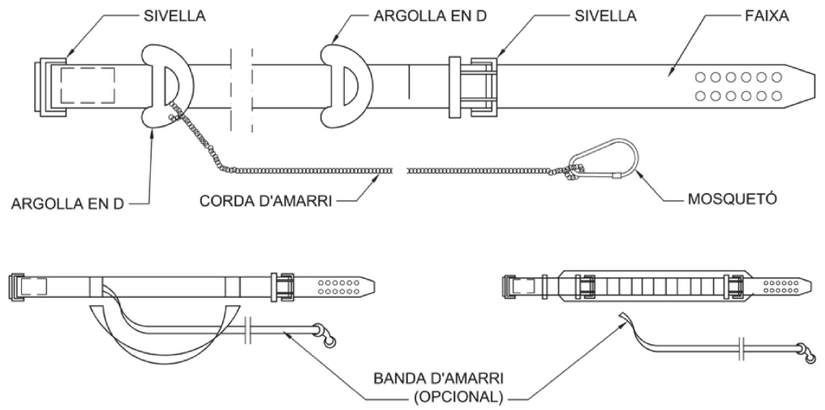


CINTURÓ PORTA-EINES



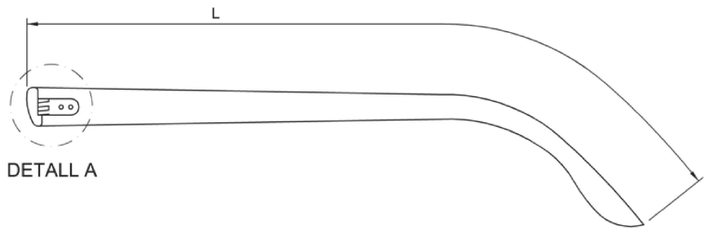


CINTURÓ DE SEGURETAT. TIPUS 1

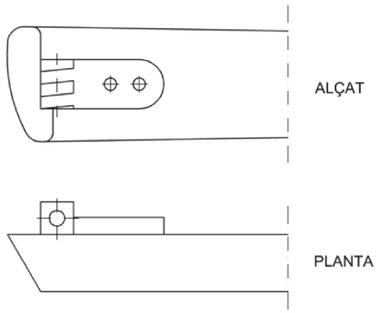


CINTURÓ DE SEGURETAT. TIPUS 2

PATILLA DE SUBJECCIÓ TIPUS ESPÀTULA



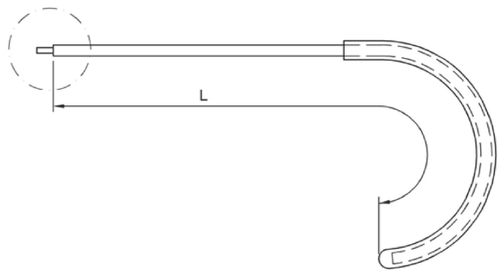
DETALL A

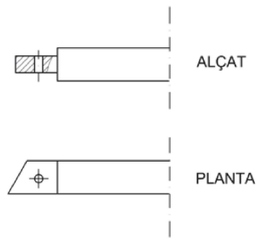


DETALL A

PATILLA DE SUBJECCIÓ TIPUS CABLE

DETALL B





DETALL B

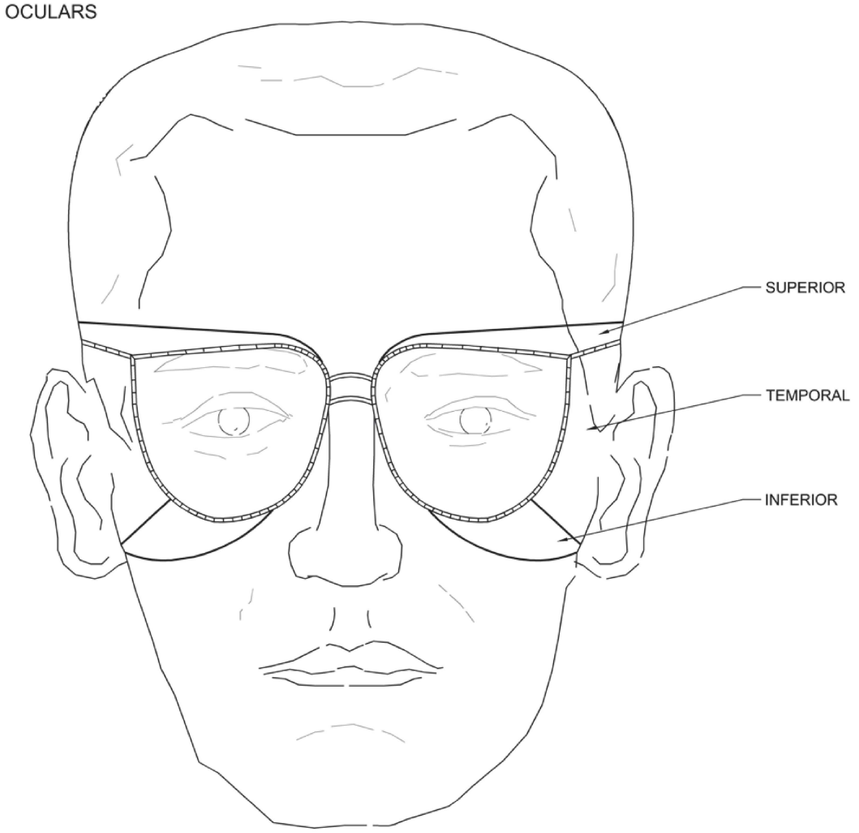
PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEGURETAT I)

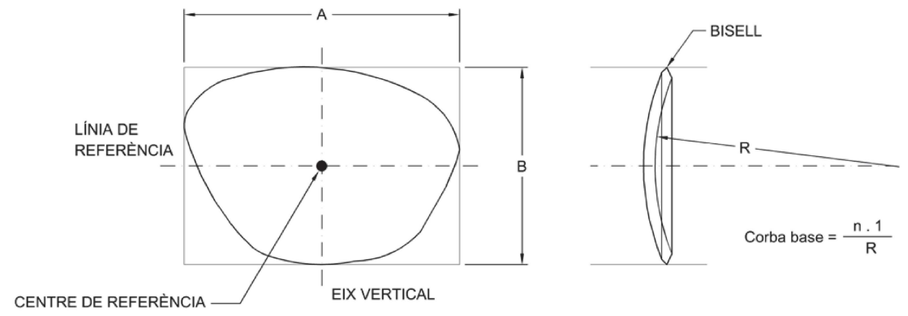
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

OCULARS





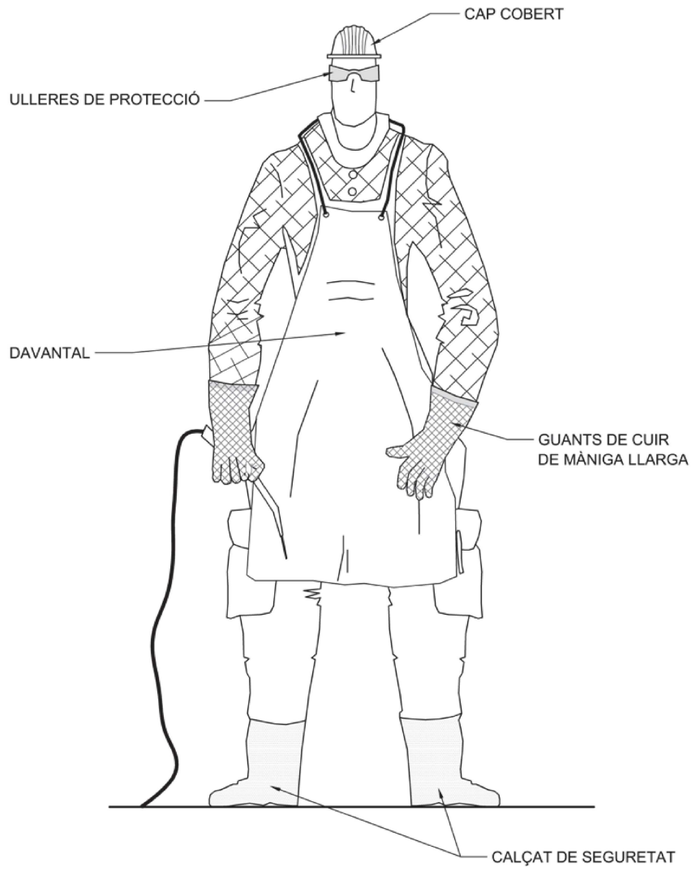
PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEGURETAT II)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

PROTECCIÓ PERSONAL



- L'OPERADOR NO HAURÀ DE COL.LOCAR-SE -MAI- ENFRONT DE LES VÀLVULES O AIXETES QUAN ESTIGUI MANIPULANT LES AMPOLLES. ES COL.LOCARA A UN COSTAT D'AQUESTES.
- NO TREBALLAR AMB LA ROBA TACADA DE GREIX, DISSOLVENT O QUALSEVOL ALTRA SUBSTANCIA QUE POGUÉS INFLAMAR-SE.
- QUAN SIGUI POSSIBLE, ES FARAN SERVIR PANTALLES O MAMPARES QUE AÏLLIN EL PUNT ON S'ESTÀ TALLANT O SOLDANT.

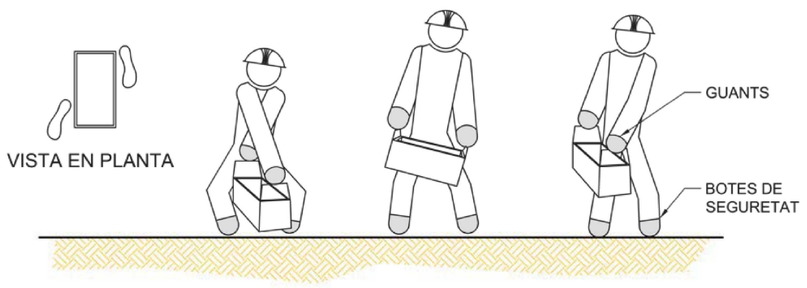
SOLDADURA AUTÒGENA
(EQUIP DE PROTECCIÓ PERSONAL)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

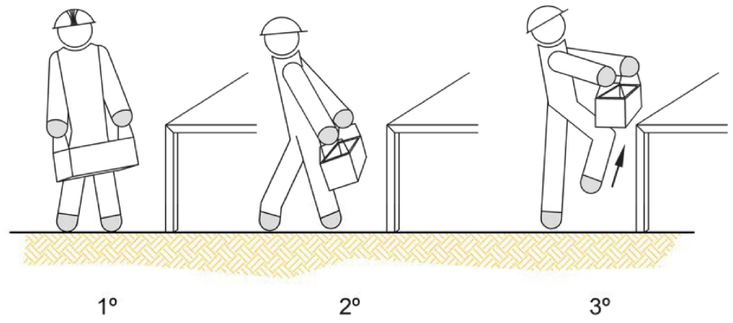
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

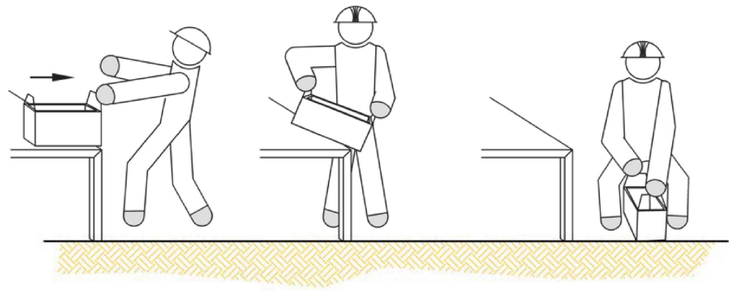
A.- COM AIXECAR I TRANSPORTAR



B.- COM DIPOSITAR SOBRE UNA TAULA O BANC



C.- COM RECOLLIR D'UNA PRESTATGERIA O BANC I DIPOSITAR-LA AL TERRA.



MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE CAIXES AMB NANSES)

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

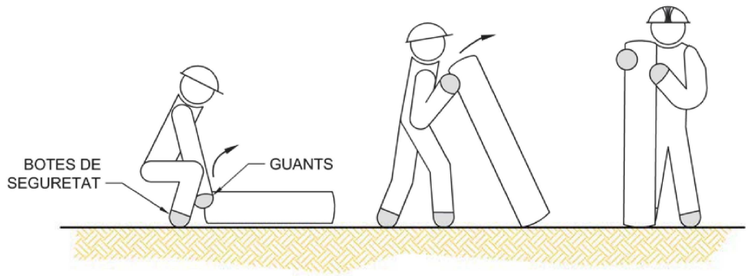
El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 Full: 5 19 Fitxer: A15_ESIS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

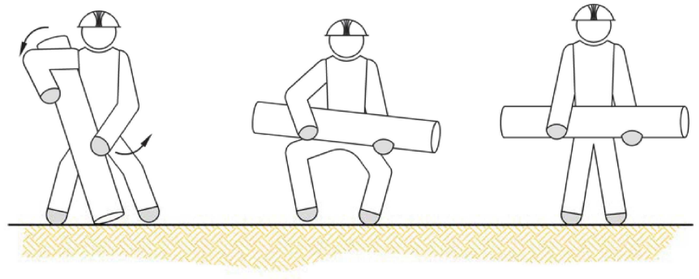
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

A.- COM AIXECAR I TRANSPORTAR

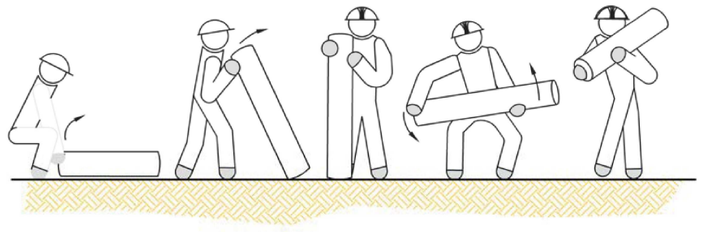


POSICIÓ D'INICI 1º 2º



3º 3º 5º

B.- COM POSAR SOBRE L'ESPATLLA I TRANSPORTAR



POSICIÓ D'INICI 1º 2º 3º 4º

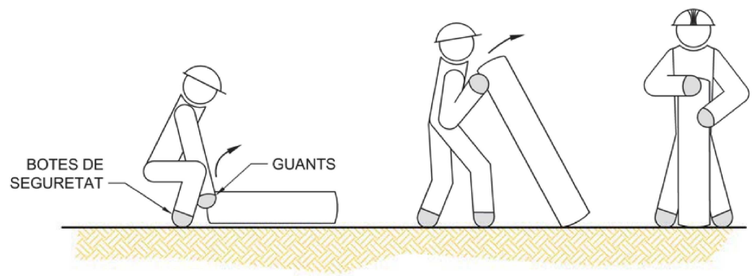
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE TUBS I BARRES) (I)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

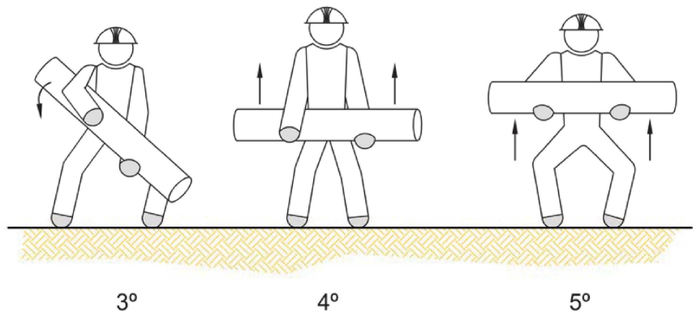
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

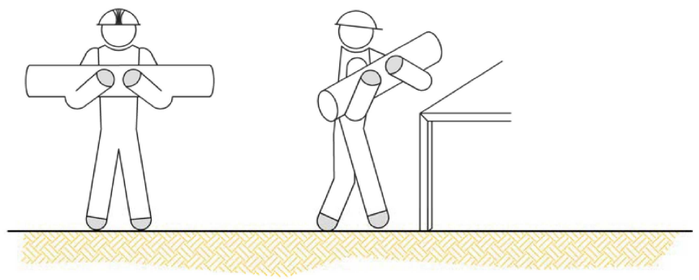
B.- COM AIXECAR, TRANSPORTAR I DIPOSITAR SOBRE UNA TAULA.



POSICIÓ D'INICI 1º 2º



3º 4º 5º



6º 7º

MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE TUBS I BARRES) (II)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 / Full: 6 19 / Fitxer: A15_ESiS.dwg

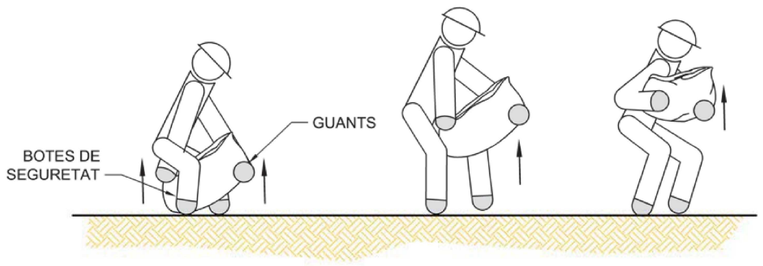
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

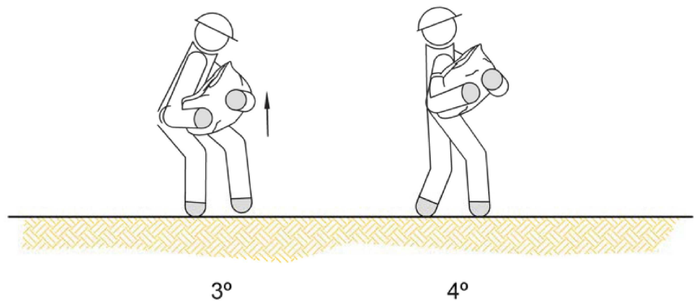
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

A.- COM AIXECAR I TRANSPORTAR EN DISTÀNCIES CURTES.

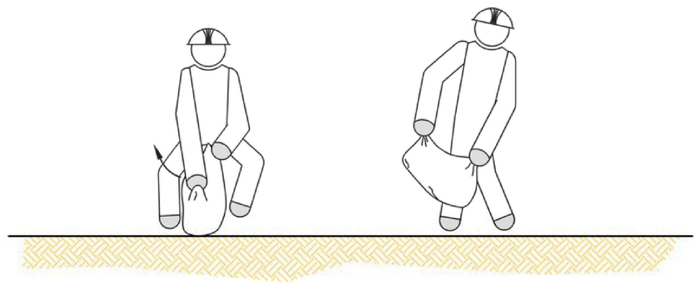


POSICIÓ D'INICI 1º 2º



3º 4º

B.- COM RECOLLIR DEL SÒL I TRANSPORTAR



1º 2º

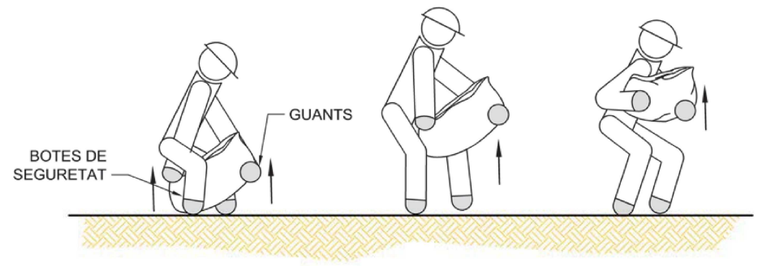
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE SACS DE PAPER I TELA) (I)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

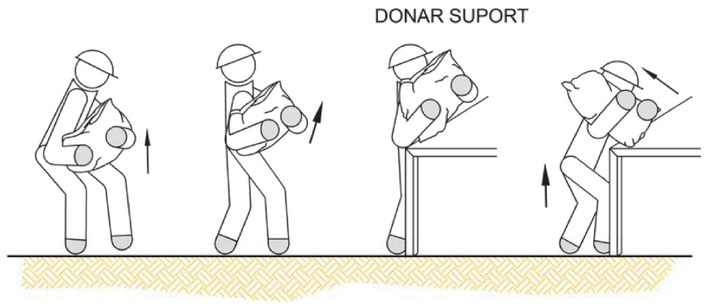
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

C.- COM AIXECAR I CARREGAR SOBRE L'ESPATLLA.



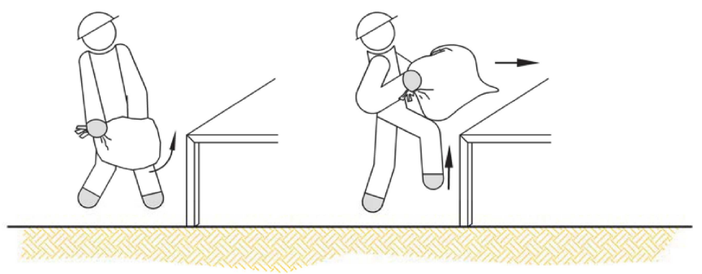
POSICIÓ D'INICI 1º 2º

DONAR SUPORT



3º 4º 5º 6º

D.- COM DIPOSITAR SOBRE UNA TAULA O BANC.



1º 2º

MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE SACS DE PAPER I TELA) (II)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº:
GERARD GUITERAS	MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	SBS	PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	ABRIL 2025	Originals DIN A-3	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	A15
							Full: 7 19
							Fitxer: A15_ESiS.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

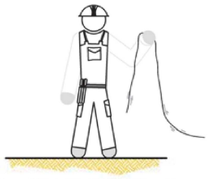
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

CONNEXIÓ DE L'EQUIP DE SOLDAR AL CIRCUIT

- Les connexions fixes d'enganxi a la xarxa, al circuit primari, ha de instal·lar-les només l'electricista.

ESTAT DELS CABLES



- El soldador revisarà l'estat dels cables al començament de la jornada laboral.
- Vigilar l'estat dels cables, la tensió en buit pot ser perillosa.
- Només es faran servir cables i connexions en perfecte estat.

CONNEXIÓ DEL CABLE DE MASSA DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Durant les operacions de soldadura ha d'estar, el cable de massa, ben connectat.
- Comprovar la connexió correcta del cable de massa.

CONNEXIÓ DE EINES ELÈCTRIQUES QUE ESTAN TREBALLANT A LA MATEIXA ZONA

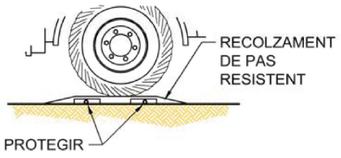
- Connectar el cable de massa directament sobre la peça a soldar o el més a prop possible utilitzar eines elèctriques que tinguin aïllament protector o doble aïllament.
- Quan la peça ha de soldar penjada d'un ganxo de càrrega, intercalar un aïllant

(Exemple: corda de cànem).

MANIPULACIONS O INTERRUPCIONS DE L'EQUIP DE SOLDAR

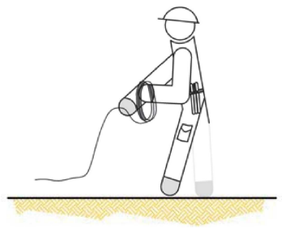
- Tallar el corrent abans de realitzar qualsevol manipulació de la màquina de soldar o per moure-la.
- No deixar connectades les màquines de soldar o grups electrògens en els descansos o menjars.
- Desconnectar en interrupcions llargues o en realitzar entroncaments de cables.
- Evitar que els cables descansin sobre equips calents, bassals, vores afilades o qualsevol altre lloc que pogués perjudicar l'aïllament.

PAS DE VEHICLES SOBRE CABLES



- S'evitarà que passin vehicles per sobre dels cables, que siguin colpejats, o que les espurnes de soldadura caiguin sobre ells.
- Els cables no han de creuar una via de trànsit, sense estar protegits mitjançant suports de pas resistents a la compressió.

MANEIG I TRANSPORT DE L'EQUIP DE SOLDAR



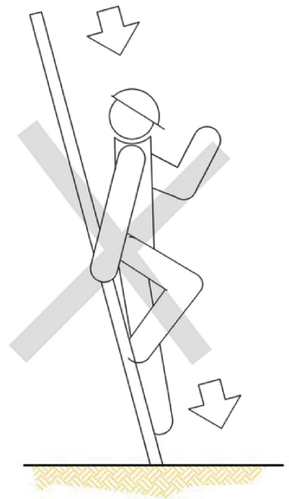
- Desconnectar sempre de la xarxa abans de realitzar trasllats o transport.
- Desconnectar sempre de la xarxa quan l'equip es va a netejar o reparar.
- Enrotllar els cables de connexió a la xarxa i els de soldadura per al transport.
- En cables amb resistència a ser manejats, o per moure la màquina, no tirar d'ells.

SOLDADURA ELÈCTRICA A L'ARC
(CONNEXIÓ DE L'EQUIP DE SOLDAR DE FORMA SEGURA)

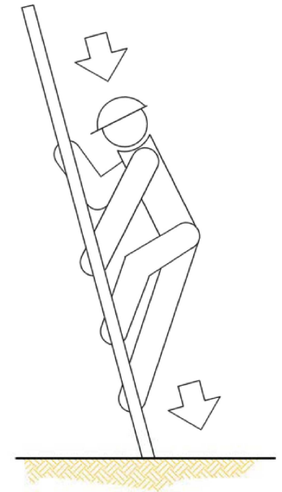
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

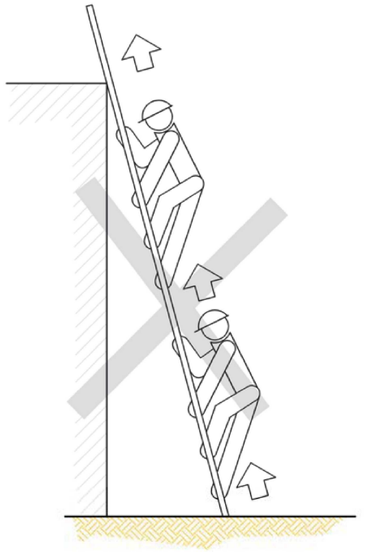
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR



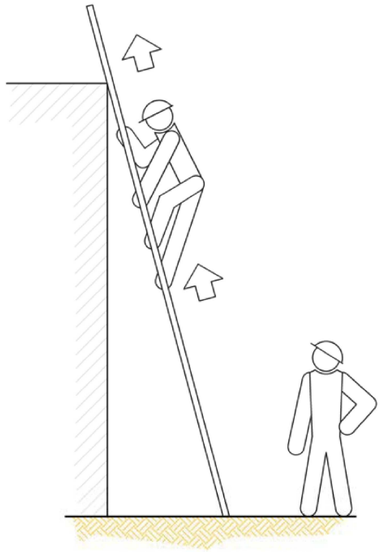
NO



SI



NO



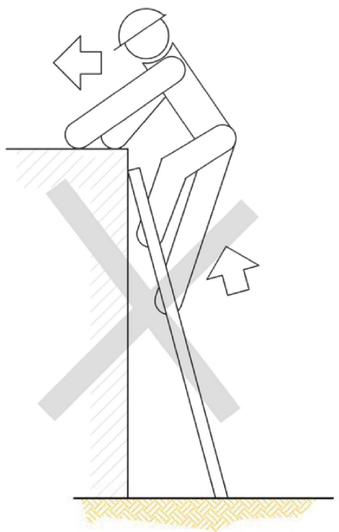
SI

ESCALERES DE MA
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE A LA PUJADA I BAIXADA)

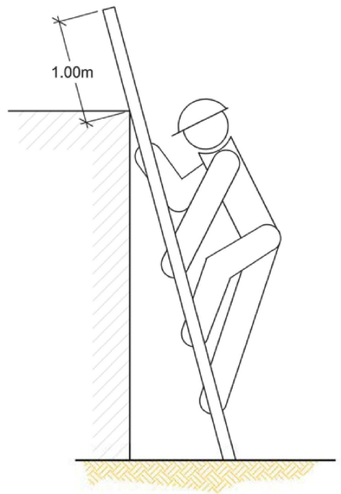
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

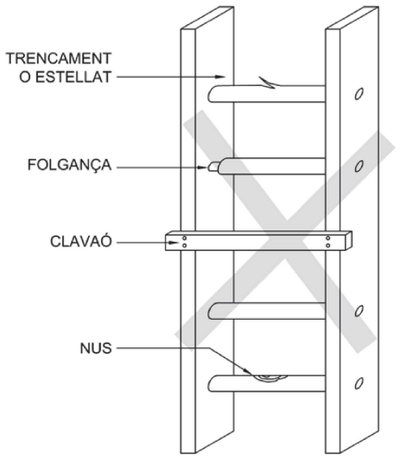
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR



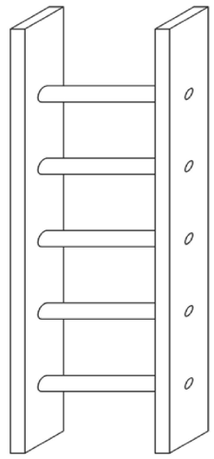
NO



SI



NO



SI

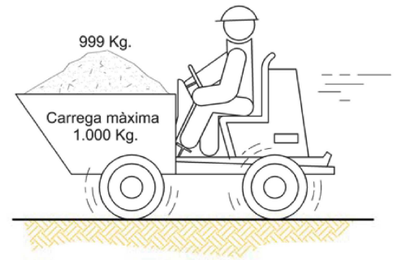
ESCALERES DE MA
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

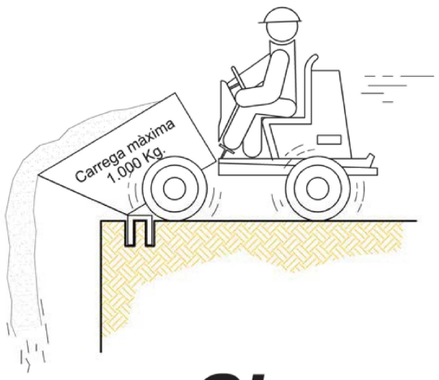
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

NO



SI

NO



SI

NO

SI

ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINARIA

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoAtbucies\05ProjExecutiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: ABRIL 2025

Escala: Originals DIN A-3

Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A15

Full: 9 19

Fitxer: A15_ESIS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

1. AIXECAR LA CARREGA

2. AIXECAR L'AGUILÓ O PLOMA

3. AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT

4. AIXECAR L'AGUILÓ O PLOMA LENTAMENT

5. AIXECAR L'AGUILÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA

6. BAIXAR LA CARREGA

7. BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT

8. BAIXAR L'AGUILÓ O PLOMA

9. BAIXAR L'AGUILÓ O PLOMA LENTAMENT

10. BAIXAR L'AGUILÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA

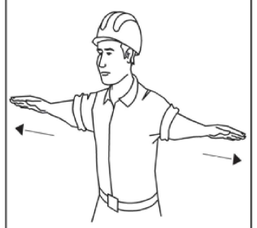
11. GIRAR L'AGUILÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT

12. AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA

13. SACAR PLOMA

14. FICAR PLOMA

15. PARAR



SENYALS ACÚSTIQUES O LLUMINOSES DE CONTESTACIÓ

COMPRÈS
1. Obeeixo
2. Una senyal breu

REPETEIXI
1. Sol·licito ordres
2. Dos senyals breus

CURA Senyals llargues
Perill imminent o una contínua

EN MARXA LLIURE
Aparat
desplaçant-se Senyals curtes

- SI ES VOL QUE NO HAGIN CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O OPERARI CANVIÏN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRE I AMB MÉS RAÓ, D'UN TALLER A UN ALTRE. CAL QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI, AMB LES MATEIXES SENYALS.

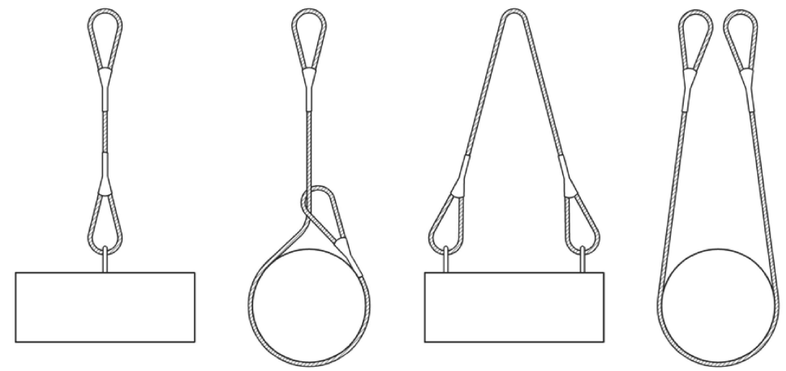
CODI DE SENYALS PEL MANEIG DE GRUES

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

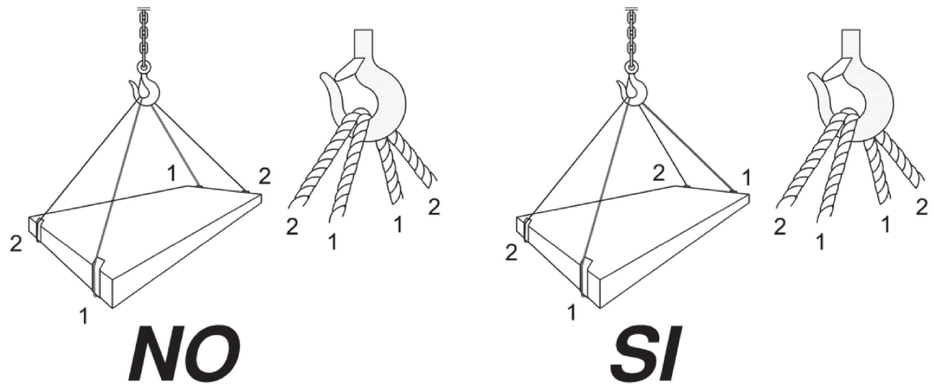
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

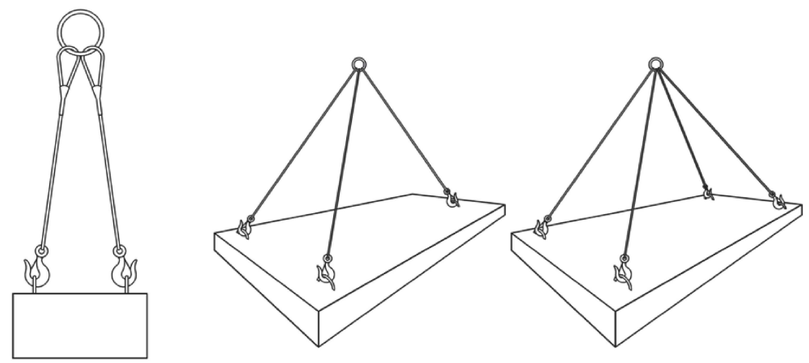
CARREGUES HORITZONTALS I ESLINGUES

FORMES QUE PODEN SER UTILITZADES EN ESLINGUES I ESTROBOS:



MAI S'HA CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MUNTA UNA SOBRE UNA ALTRA, POT PRODUIR TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDÉS CREUADA.





CARREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE PER A TENIR-LES BÉ SUBJECTES)

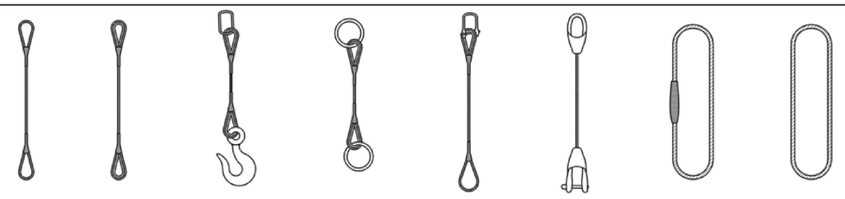
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 Full: 10 19 Fitxer: A15_ESiS.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoAttucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

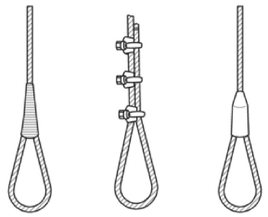
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CARREGUES HORITZONTALS I ESLINGUES

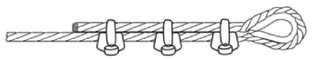
DIFERENTS TIPUS D'ESLINGUES



DIFERENTS TIPUS DE GAZES



TERMINAL A FALCA (Depèn del disseny) 75-80%



GRAPES (El nombre varia amb el diàmetre) 75-80%

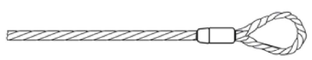
GUARDACAPS AMB GAZA FOLRADA A MÀ

Ø 6mm.....90%	Ø12mm.....86%
Ø 7mm.....89%	Ø 15mm.....84%
Ø 9mm.....88%	Ø 19mm.....82%
Ø 11mm.....87%	Ø 22mm.....80%

TERMINAL FORJAT.....100%

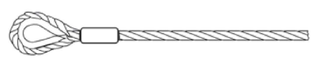
TERMINAL CÒNIC AMB ZINC COLAT.....100%

GAZA FOLRADA A MÀ (Els mateixos rendiments que en el cas anterior)



GAZA FLAMENCA AMB MANEGUET MECÀNIC

Ø de 25mm i menor.....95%
Ø de 28mm i major.....92'50%



TERMINAL AMB GUARDACAPS I MANEGUET A PRESSIÓ

Ø de 25mm i menor.....95%
Ø de 28mm i major.....92'50%

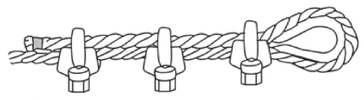
1. EL RENDIMENT DELS ACOBLAMENTS ALS TERMINALS, ESTA EXPRESSAT EN PERCENTATGE DE LA RESISTÈNCIA DEL CABLE.
2. MAI S'HA DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MUNTA UNA SOBRE UNA ALTRA, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDÉS EMPRESONADA.

COL·LOCACIÓ DE GRAPES A LES GAZES (Mètode d'instal·lació de les grapes)

PRIMERA OPERACIÓ

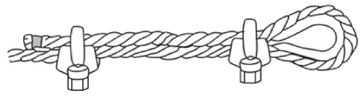
APLICACIÓ DE LA PRIMERA GRAPA: Es deixarà una longitud de cable adequada per poder aplicar les grapes en nombre i espaiament donats per la taula. Es col·loca la primera a una distància de l'extrem del cable igual a l'amplada de la base de la grapa. La concavitat del pern en forma d'U prem el extrem lliure del cable.
ESTRÈNYER LA FEMELLA AMB EL PAR RECOMANAT.

TERCERA OPERACIÓ



APLICACIÓ DE LES ALTRES GRAPES: Es col·locaran distanciant a parts iguals els entri les dues primeres (A distància no més gran que l'amplada de la base de la grapa). Es giren les femelles i es tensa el cable.
ESTRÈNYER A FONS I DE FORMA REGULAR TOTES LES GRAPES fins al parell recomanat

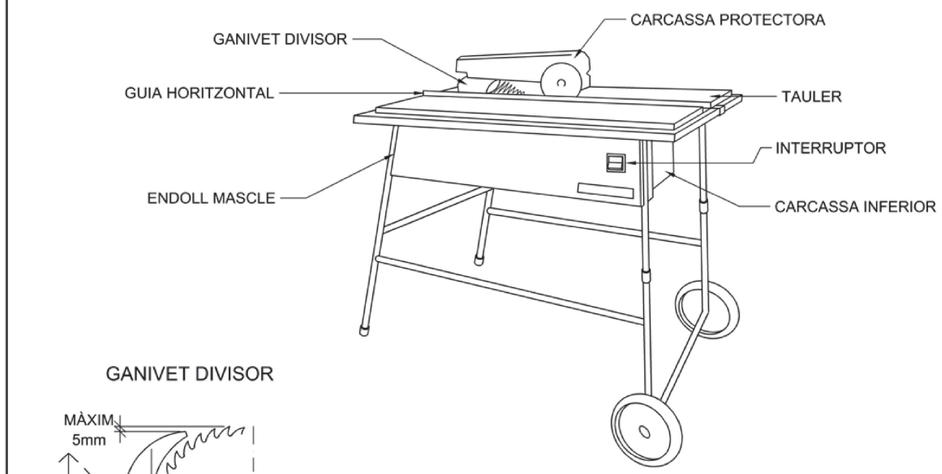
SEGONA OPERACIÓ



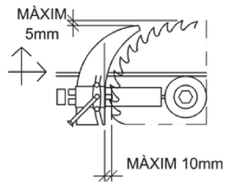
APLICACIÓ DE LA SEGONA GRAPA: Es col·locarà tan pròxima a la baga com sigui possible.
La concavitat del pern en forma d'U, estreny l'extrem lliure del cable.
NO ESTRÈNYER LES FEMELLES A FONS.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

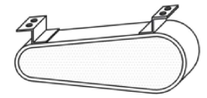
EINES



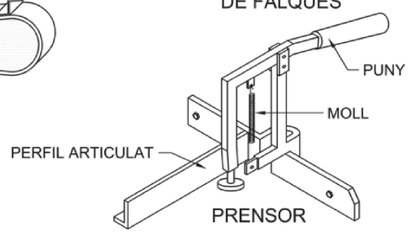
GANIVET DIVISOR



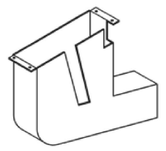
CRESTALLERA INFERIOR



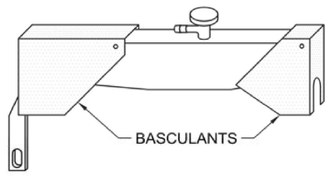
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE FALQUES

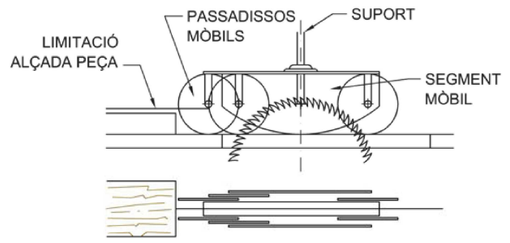


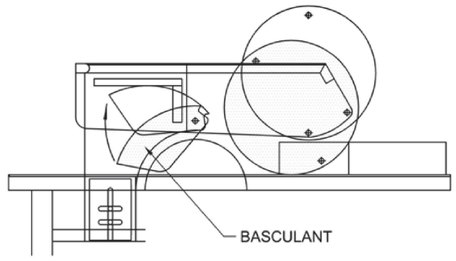
RESGUARD INFERIOR

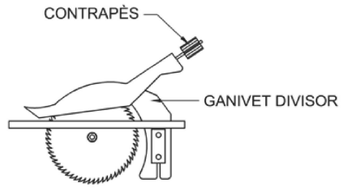


CARCASSES PROTECTORES





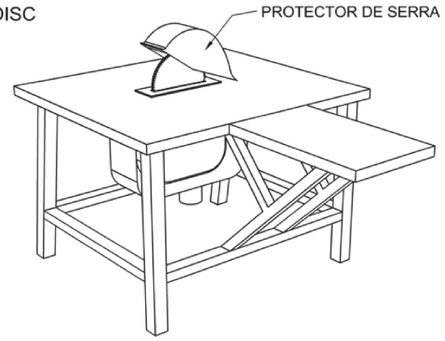




ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 / Full: 11 19 / Fitxer: A15_ESiS.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

SERRA CIRCULAR O DE DISC



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL·LECTIVES:

- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres, (com a norma general) de la vora dels sostres amb l'excepció de els que estiguin efectivament protegits (xarxes o baranes, pets de rematada, etc.).
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades dels següents elements de protecció:
- Carcassa de cobriment del disc.
- Empenyedor de la peça a tallar i guia.
- Interruptor d'estanc.
- Ganivet divisor del tall.
- Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
- Presa de terra.
- Es prohibirà expressament en aquesta obra, deixar en suspensió del ganxo de la grua les taules de serra durant els períodes d'inactivitat.
- El manteniment de les taules de serra d'aquesta obra, serà realitzat per personal especialitzat per a tal menester, en prevenció dels riscos per imperícia.
- L'alimentació elèctrica de les serres de disc a utilitzar en aquesta obra, es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat, dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució, per evitar els riscos elèctrics.
- Es prohibirà ubicar la serra circular sobre els llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, als voltants de les taules de serra circular, mitjançant escombrat i apilat per a la seva càrrega sobre bats emplintats (o per al seu abocament mitjançant les trompes d'abocament).
- En aquesta obra, al personal autoritzat per al maneig de la serra de disc (bé sigui per a tall de fusta o per a tall ceràmic), se li lliurarà la següent normativa d'actuació. El justificant del vaig rebre, es lliurarà al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.

NORMES DE SEGURETAT PER AL MANEIG DE LA SERRA DE DISC.

- Abans de posar la màquina en servei comprovi que no està anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisi al Servei de Prevenció.
- Comprovi que l'interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho, avisi al Servei de Prevenció.
- Utilitzeu el empenyedor per a manejar la fusta; consideri que de no fer-ho pot perdre els dits de les mans. Desconfiï de la seva destresa.
- No retiri la protecció del disc de tall. Estudiï la forma de tallar sense necessitat d'observar la "Trisca". El empenyedor portarà la peça on vostè desitgi i la velocitat que vostè necessita. Si la fusta "no passa", el ganivet divisor està mal muntat. Demani que li ajustin.
- Si la màquina, inopinadament es deté, retiri d'ella i avisi al Servei de Prevenció perquè sigui reparada. No intenti realitzar ni ajustaments ni reparacions.
- Comprovi l'estat del disc, substituint els quals estiguin fissurats o no tinguin alguna dent.
- Per evitar danys en els ulls, sol·liciti se li proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules i utilitzi-les sempre, quan hagi de tallar.
- Traieu prèviament tots els claus o parts metàl·liques clavades en la fusta descontrolada, provocant accidents seriosos que desitgi tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir acomiadada la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.

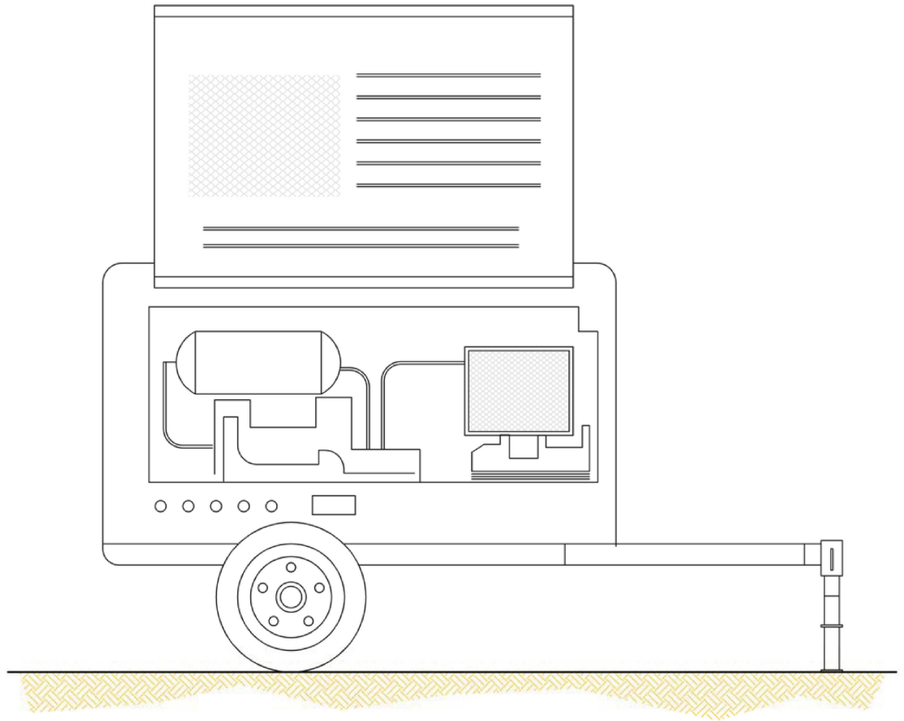
EN EL TALL DE PECES CERÀMIQUES:

- Observi que el disc per a tall ceràmic no està fissurat. Si és així, sol·liciti al Servei de Prevenció que es canviï per un altre nou.
- Feu el tall a ser possible a la intempèrie (o en un local molt ventilat), i sempre protegit amb una màscara de filtre mecànic recanviable.
- Feu el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules pernicioses.
- Mulli el material ceràmic, abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

EINES



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL·LECTIVES:

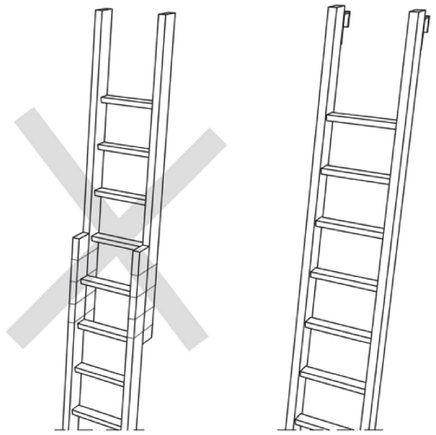
- El compressor no es col·locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora.
- El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables i amb quatre punts d'ancoratge.
- El compressor es quedarà en el lloc previst, fermament subjectat de manera que no es pugui desplaçar per si sol.
- Mentre funcioni, les carcasses estaran en tot moment en posició de tancat.
- A menys de 4 metres de distància serà obligatori l'ús de protectors auditius.
- Si és possible, els compressors es situaran a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.
- El combustible es posarà amb la màquina parada.
- Les mànegues de pressió estaran en tot moment en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les mànegues i es preocuparà de la seva substitució.
- Els mecanismes de connexió es faran amb els ràcords corresponents, mai amb filferros.

COMPRESSOR

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

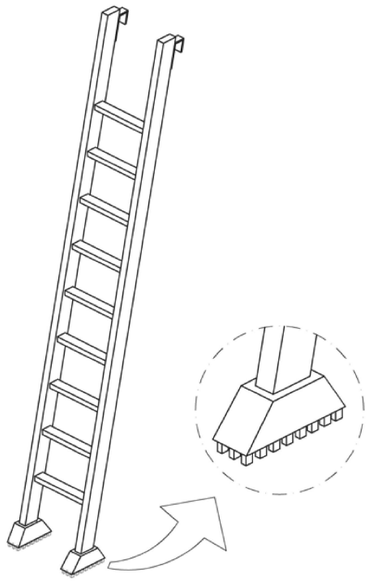
ESCALES DE MÀ



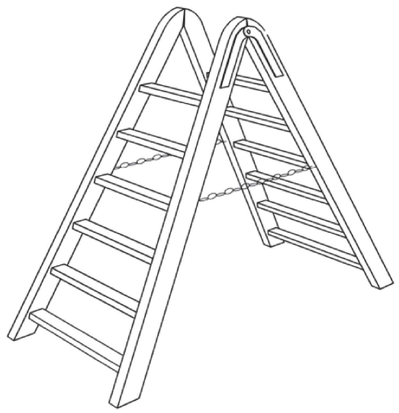
NO

SI

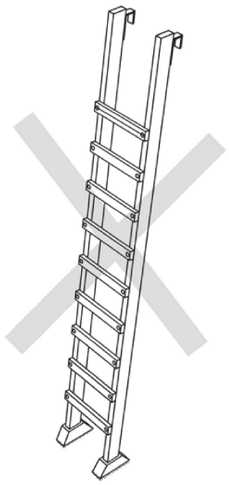
NO S'HA DE REALITZAR MAI L'ENTRONCAMENT IMPROVISAT DE DUES ESCALES



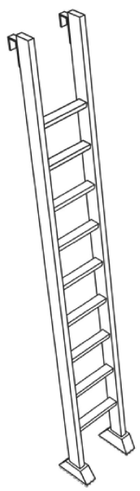
EQUIPAR LES ESCALES PORTÀTILS AMB BASES ANTILLISCANTS PER A UNA MILLOR ESTABILITAT



TOPALL I CADENA PER A IMPEDIR L'OBERTURA



NO



SI

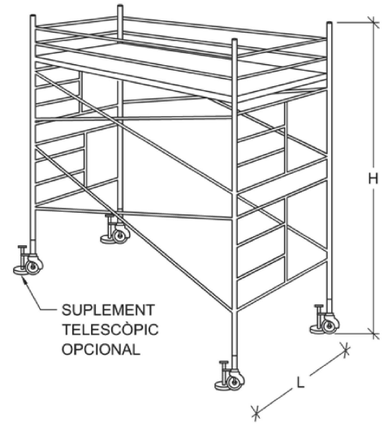
ELS TRAVESSERS SERAN D'UNA SOLA PEÇA I ELS ESGLAONS ESTARAN BEN ACOBLATS I NO CLAVATS

PRECAUCIONS EN L'ÚS D'ESCALES DE MÀ

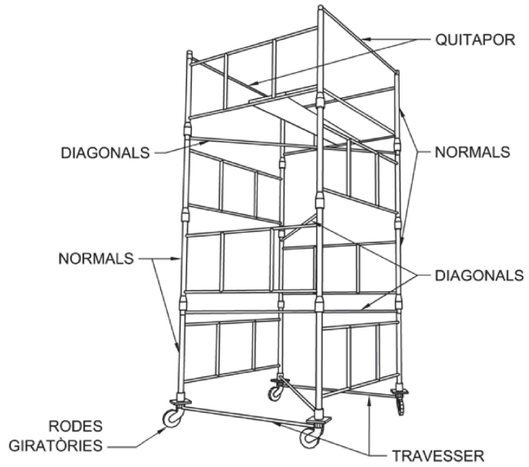
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

BASTIDES I BASTIDES DE CAVALLETS

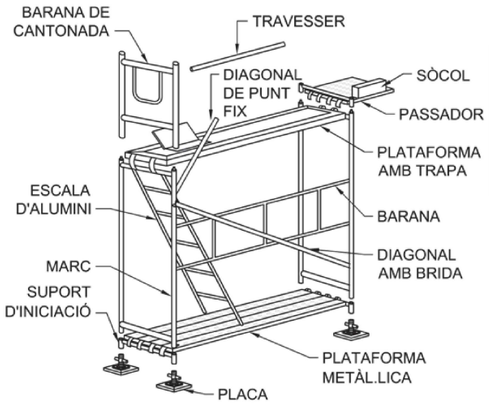


L=1/5 H quan H sigui menor de 7.5 m.
L=1/4 H quan H sigui superior de 7.5 m.

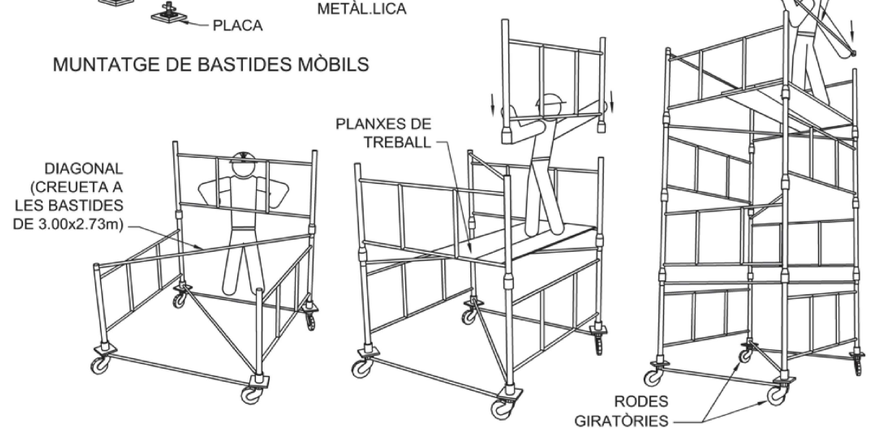


ALÇADES MÀXIMES I CÀRREGUES ADMISSIBLES EN BASTIDES O CAVALLETS

CÀRREGUES ADMISSIBLES	
2400 Kg.	Per cavallets o bastides fixes (inclòs el seu pes propi).
2000 Kg.	Per a cavallets o bastides mòbils sobre rodes de ferro (inclòs el seu pes propi).
1000 Kg.	Per cavallets o bastides mòbils sobre rodes de goma (inclòs el seu pes propi).
ALÇADES MÀXIMES DE TREBALL	
4 VEGADES	Per cavallets o bastides fixes (inclòs el seu pes propi).
3 VEGADES	Per cavallets o bastides mòbils sobre rodes de ferro (inclòs el seu pes propi).



MUNTATGE DE BASTIDES MÒBILS



DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES BASTIDES:

- Torre de 2.00x2.00m. de base. Esta formada per elements de 2.00x1.00m i diagonals, podent aconseguir alçada màxima de 10m sense necessitat de travada.
- Torre de 3.00x2.73m. de base. Esta formada per elements de 3.00x1.00m i creuetes, podent aconseguir alçada màxima de 13m sense necessitat de travada.

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Execució\01Memòria\A15_Estudi Seguretat i Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

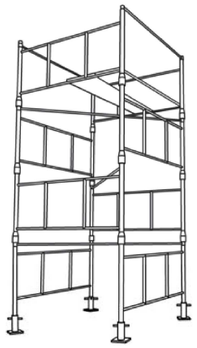
El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 Full: 13 19 Fitxer: A15_ESIS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

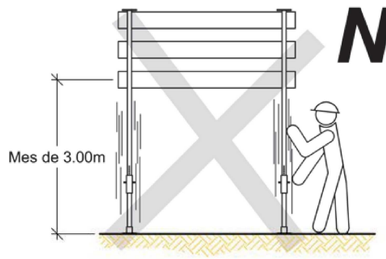
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

BASTIDES I BASTIDES DE CAVALLETS

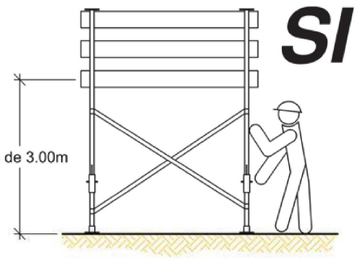
NO



SI

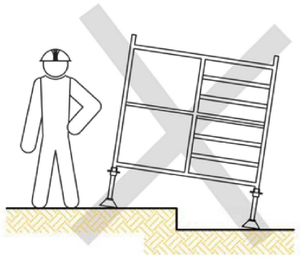


NO

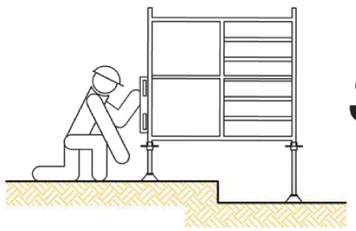


SI

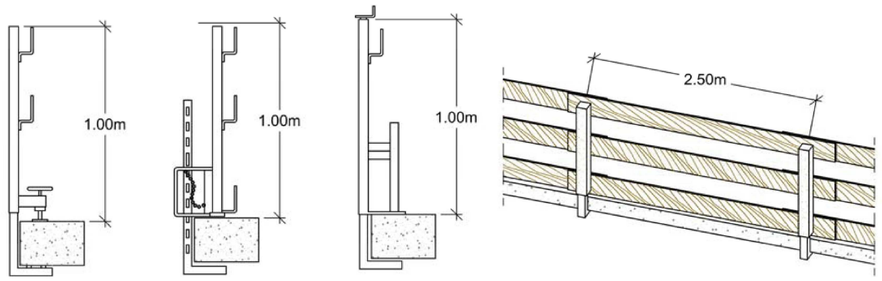
ELS BASTIDES AMB UNA ALÇADA SUPERIOR A 3m. ES REFORÇARAN AMB CREUS DE SANT ANDREU



NO



SI



MUNTATGE BARANES DE PROTECCIÓ

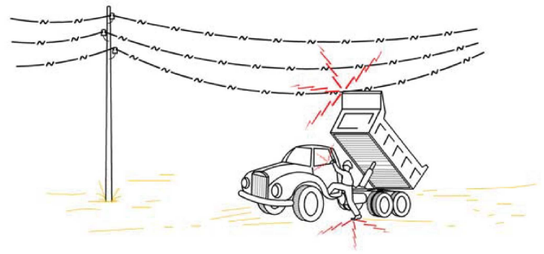
INDICACIONS EN MUNTATGE DE BASTIDES TUBULARS, FIXES I MÒBILS

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

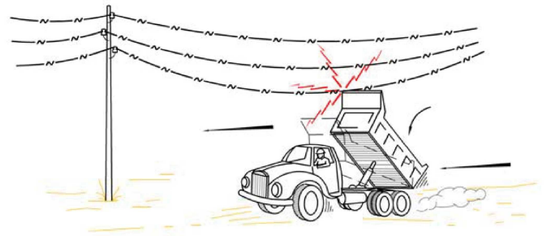
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

LÍNIES ELÈCTRIQUES

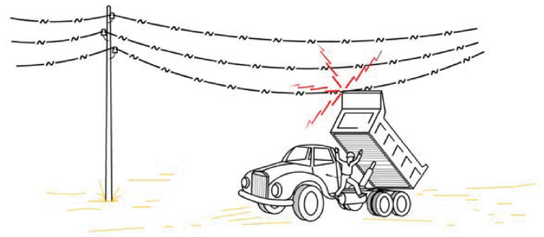
ATENCIÓ AL BASCULANT



1- EN CAP CAS BAIXA LENTAMENT.

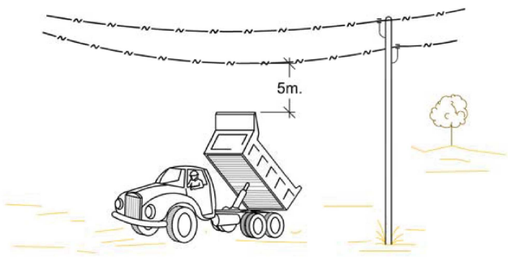


2- SI CONTACTE, NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LA I ALLUNYAR-SE DESPRÈS.



3- SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE.

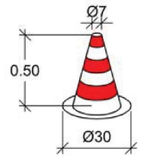
MES DE 66.000 V



SENYALITZACIÓ A UTILITZAR

CINTA ABALISAMENT

CORDÓ ABALISAMENT

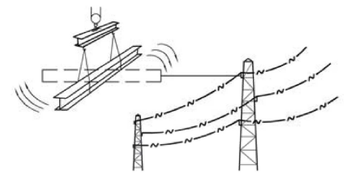


CON ABALISAMENT

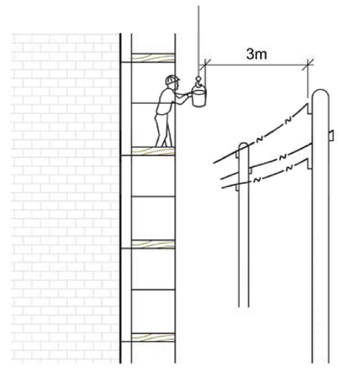
ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

TANCA DESVIAMENT DE TRÀFIC

SEMPRE TENIR EN COMPTE LA SITUACIÓ MÉS DESFAVORABLE.



MENYS DE 66.000 V



DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT PEL QUE FA A LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 Full: 14 19 Fitxer: A15_ESiS.dwg

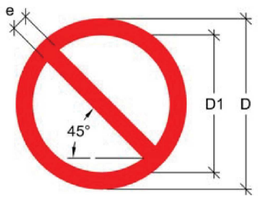
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoAttucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat i Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS (mm.)		
D1	D	e
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONS: BLANC (*)
VORA I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A VIANANTS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRET ENCÈS	LLUMÍ ENCÈS	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE FOC

SENYAL				
	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA		
Nº	B-1-5	B-1-6	B-1-7	B-1-8
REFERÈNCIA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA	AIGUA NO POTABLE	PROHIBIT ACCIONAR
CONTINGUT GRÀFIC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA	AIXETA I GALLEDA	MA ACCIONANT

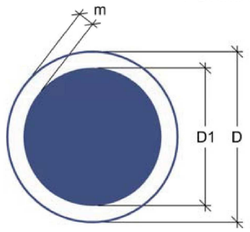
SENYAL				
Nº	B-1-9	B-1-10	B-1-11	B-1-12
REFERÈNCIA	ALTO NO PASSAR	PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ	PROHIBIT EL PAS A CARRETONS	PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS
CONTINGUT GRÀFIC	ALTO NO PASSAR	CARRETÓ I PERSONES	CARRETÓ	PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'OBLIGACIÓ

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS (mm.)		
D1	D	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONS: BLAU (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP PROVEÏDA D'OLLERES PROTECTORES	CAP PROVEÏDA D'OLLERES D'UN APARAT RESPIRATORI	CAP PROVEÏDA DE CASC

SENYAL				
Nº	B-2-5	B-2-6	B-2-7	B-2-8
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATÒRIA DE PUNTES
CONTINGUT GRÀFIC	CAP PROVEÏDA DE CASC AURICULARS	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TAULÓ DEL QUE SE S'EXTREU UNA PUNTA

SENYAL				
Nº	B-2-9	B-2-10	B-2-11	B-2-12
REFERÈNCIA	US OBLIGATORI CINTURÓ DE SEGURETAT	US D'OLLERES O PANTALLES	US DE PROTECTOR AJUSTABLE	EMPÈNYER NO ARROSSEGAR
CONTINGUT GRÀFIC	CINTURÓ DE SEGURETAT	OLLERES I PANTALLA	SERRA I PROTECTOR	MANIOBRES DE CARREGA

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SfdoArbucies\05ProjExecutiu\01Memoria\A15_Estud Seguretat i Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

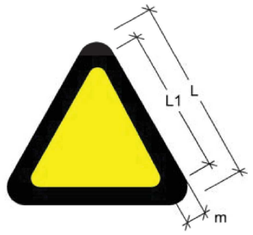
El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº: A15
GERARD GUITERAS	MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	SBS	PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	ABRIL 2025	Originals DIN A-3	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Full: 15 19
							Fitxer: A15_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC (*)
VORA: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUID QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I SOBRE UNA MA

SENYAL				
Nº	B-3-5	B-3-6	B-3-7	B-3-8
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE SACSEJADA ELÈCTRICA	PERILL PER DESPRENIMENT	PERILL PER MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT
CONTINGUT GRÀFIC	CALAVERA I TÍBIES CREUADES	FLETXA QUEBRADA (SÍMBOL N 5036 DE LA PUBLICACIÓ 417B DE LA CEI)(UNE 20-557/1)	DESPRENIMENT EN TALÚS	MAQUINA EXCAVADORA

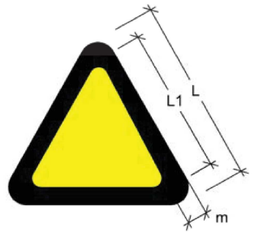
SENYAL				
Nº	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERÈNCIA	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DISTINT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CARREGUES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DISTINT NIVELL	OBJECTES CAIGUTS	CARREGA SUSPESA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC (*)
VORA: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-3-13	B-3-14	B-3-15	B-3-16
REFERÈNCIA	PERILL INCENDI	PERILL RADIACIÓ	PRECAUCIÓ MAQUINA PESADA EN MOVIMENT	PRECAUCIÓ ALTA TEMPERATURA
CONTINGUT GRÀFIC	FLAMES	TRÈVOL RADIOACTIU	MAQUINA PESADA	TERMÒMETRE

SENYAL				
Nº	B-3-17	B-3-18	B-3-19	B-3-20
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ BAIXA TEMPERATURA	PERILL ALTA PRESSIÓ	PERILL RADIACIONS LÀSER	PRECAUCIÓ PAS DE CARRETONS
CONTINGUT GRÀFIC	TERMÒMETRE	MAQUINA PRESSIÓ	ICONA DE LLUM	CARRETÓ

SENYAL				
Nº	B-3-21	B-3-22	B-3-23	B-3-24
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ TERRES ABOCADES	PERILL RISC ELÈCTRIC	PRECAUCIÓ MATERIALS INFLAMABLES	RISC NOCIU
CONTINGUT GRÀFIC	GRAFISME	LLAMP	FLAMES	CREU

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SfdoArbucies\05ProjExecutiu\01Memoria\A15_Estud Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº: A15
GERARD GUITERAS	MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	SBS	PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	ABRIL 2025	Originals DIN A-3	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Full: 16 19
							Fitxer: A15_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE SALVAMENT

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE SALVAMENT

COLOR DE FONS: VERD (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)
D
492
348
246
174
121
87

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ CAP A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DUTXA D'EMERGÈNCIA
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I DUTXA

SENYAL				
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8
REFERÈNCIA	RENTAULLS D'EMERGÈNCIA	SORTIDA	TELÈFON DE SALVAMENT	LLITERA
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA I RENTAULL	PORTA	TELÈFON	CREU GREGA I LLITERA

SENYAL				
Nº	B-4-9	B-4-10	B-4-11	B-4-12
REFERÈNCIA	SORTIDA D'EMERGÈNCIA	PUNT TROBADA DESPRÈS EVACUACIÓ	DESFIBRIL·LADOR AUTOMÀTIC EXTERN PER AL COR	AIGUA POTABLE
CONTINGUT GRÀFIC	PORTA I FLETXA DE DIRECCIÓ	FLETXES DIRECCIÓ I PUNT TROBADA	CREU GREGA I COR	AIXETA I GALLEDA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

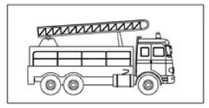
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CARTELL INFORMATIU

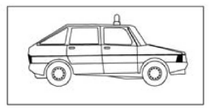
CARTELL D'INFORMACIÓ TELEFÒNICA

TELÈFONS EMERGÈNCIA

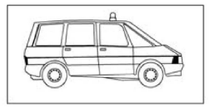
DIRECCIÓ DE L'OBRA



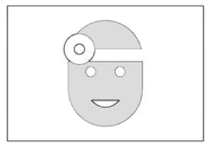
BOMBERS



POLICIA LOCAL



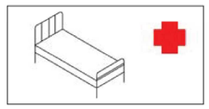
MOSSOS D'ESQUADRA



CENTRE DE SALUT
C/ _____

CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA
C/ _____

AMBULÀNCIES



HOSPITALS

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15_ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: ABRIL 2025	Escala: Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 / Full: 1 19 / Fitxer: A15_ESIS.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

GI-553

116.00

115.00

114.00

113.00

RIERA D'ARBÚCIES

DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

ACCÉS A L'OBRA

HOSTALRIC

CASETA D'OBRA

ZONA D'APLEC
DE MATERIALS

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

TANCAMENT PERIMETRAL DE L'OBRA

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Execitiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat I Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15.1_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A15

Full: 18 19

Fitxer: A15.1_ESiS.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

N

TP-18

TR-500

ATENCIÓ! ENTRADA I SORTIDA DE CAMIONS

TR-306

ARBÚCIES

GI-553

GI-552

TR-301

40

TR-303

HOSTALRIC

STOP

TM-3

TR-400a

OPERARI SENYALISTA DURANT LES ENTRADES I SORTIDES DE LA MAQUINÀRIA A L'OBRA

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM C-76 CLASSE III DIN00

RIERA D'ARBÚCIES

TR-306

ATENCIÓ! ENTRADA I SORTIDA DE CAMIONS

TP-18

TR-500

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/2000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A15 Full: 19 19 Fitxer: A15.2_ESiS.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\01Memoria\A15_Estudi Seguretat i Salut\DOC2 PLÀNOLS\A15.2_ESiS.dwg

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. PROMOTOR 5
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 5
2.3. PROJECTISTA 6
2.4. DIRECTOR D'OBRA 6
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES .. 7
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 10
2.7. TREBALLADORS 10
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 10
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 11
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 13
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT14
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
4.1. TEXTOS GENERALS 14
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 19
4.3. INCENDIS 19
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 20
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 20
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 22
4.7. SENYALITZACIÓ 22
4.8. DIVERSOS 22
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 23
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 23
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 23
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 23
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 23
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 24
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT24
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 24
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 25
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 25
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 25
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 26
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
7.3. NORMATIVA APLICABLE 27
8. SIGNATURES 28

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Constitueix l'objecte del present projecte la reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4.COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre)

durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- 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.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3.PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista</u>:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4.DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del

Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores,

així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6.TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7.TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1.INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la

Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2.VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.

- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4.EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i

salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada

parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".

- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por

el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''

- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley

22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''

- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la

Comisión.''

- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''
- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''
- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''

4.2.CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3.INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".
- ''Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.''

4.4.INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5.EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras

móviles de personal (PEMP)".

4.6.EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8.DIVERSOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".

- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."
- ''Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.''
- ''Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici

Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– *Tècniques analítiques de seguretat*

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– *Tècniques operatives de seguretat.*

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

– *Definició*

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– *Característiques*

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

– *Elecció d'un Equip*

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– *Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes*

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– *Emmagatzematge i manteniment*

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3.NORMATIVA APLICABLE

– *Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor*

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L

100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– *Normativa d'aplicació restringida*

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, abril de 2025.

Els autors de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Lola Simon Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Simon i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Simon i Blanco, S.L.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESIS PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
7	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1
			AMIDAMENT DIRECTE **27,000**
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
11	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1

Pressupost ESIS Projecte Constructiu ´´Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies´´

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 ESIS PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

OBRA 01 ESIS PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **300,000**
2	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

3	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Pressupost ESIS Projecte Constructiu ´´Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies´´

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	PGC2-4H7A	u	Grup electrògen de construcció automàtic, de 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	6,71 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	9,69 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	15,81 €
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P-5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	13,60 €
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (ONZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	11,89 €
P-7	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	547,76 €
P-8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3,08 €
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
P-10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	47,74 €
P-11	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	173,02 €
P-12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	506,04 €
P-13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362,	235,79 €

Pressupost ESIS Projecte Constructiu ´´Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies´´

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32 €
P-15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	124,32 €
P-16	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77 €
P-17	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35 €
P-18	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	504,32 €
P-19	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	19,57 €
P-20	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	65,10 €
P-21	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	77,31 €
P-22	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	69,17 €
P-23	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	66,73 €
P-24	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	27,14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	34,13 €
P-26	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	145,85 €
P-27	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	66,53 €
P-28	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	76,02 €
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	49,52 €
P-30	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,48 €
P-31	PGC2-4H7A	u	Grup electrògen de construcció automàtic, de 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat (SET MIL TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	7.371,79 €

Barcelona, abril de 2025.
Els autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

QUADRE DE PREUS NÚM.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,71**	€
			Altres conceptes	6,71000	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**9,69**	€
			Altres conceptes	9,69000	€
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**15,81**	€
			Altres conceptes	15,81000	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,58**	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**13,60**	€
			Altres conceptes	13,60000	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**11,89**	€
			Altres conceptes	11,89000	€
P-7	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	**547,76**	€
			Altres conceptes	547,76000	€
P-8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	**3,08**	€
			Altres conceptes	3,08000	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**19,89**	€
			Altres conceptes	19,89000	€
P-10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**47,74**	€
			Altres conceptes	47,74000	€
P-11	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**173,02**	€
			Altres conceptes	173,02000	€
P-12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**506,04**	€
			Altres conceptes	506,04000	€
P-13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**235,79**	€
			Altres conceptes	235,79000	€

Pressupost ESIS Projecte Constructiu ´´Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies´´

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**26,32**	€
			Altres conceptes	26,32000	€
P-15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**124,32**	€
			Altres conceptes	124,32000	€
P-16	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**1,77**	€
			Altres conceptes	1,77000	€
P-17	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**3,35**	€
			Altres conceptes	3,35000	€
P-18	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**504,32**	€
			Altres conceptes	504,32000	€
P-19	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**19,57**	€
			Altres conceptes	19,57000	€
P-20	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**65,10**	€
			Altres conceptes	65,10000	€
P-21	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**77,31**	€
			Altres conceptes	77,31000	€
P-22	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**69,17**	€
			Altres conceptes	69,17000	€
P-23	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**66,73**	€
			Altres conceptes	66,73000	€
P-24	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**27,14**	€
			Altres conceptes	27,14000	€
P-25	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**34,13**	€
			Altres conceptes	34,13000	€
P-26	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**145,85**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	145,85000	€
P-27	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**66,53**	**€**
			Altres conceptes	66,53000	€
P-28	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**76,02**	**€**
			Altres conceptes	76,02000	€
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**49,52**	**€**
			Altres conceptes	49,52000	€
P-30	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,48**	**€**
			Altres conceptes	2,48000	€
P-31	PGC2-4H7A	u	Grup electrògen de construcció automàtic, de 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat	**7.371,79**	**€**
	BGW6-0B1T	u	Part proporcional d' accessoris per a grups electrògens	80,29000	€
	BGC2-0ZM7	u	Grup electrògen de construcció automàtic, de 10 kVA de potència en servei d'emergèn	7.236,52000	€
			Altres conceptes	54,98000	€

Barcelona, abril de 2025.

Els autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 ESIS Projecte Constructiu Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,71	12,000	80,52
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	9,69	1,000	9,69
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	15,81	4,000	63,24
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,58	3,000	4,74
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 5)	13,60	3,000	40,80
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	11,89	3,000	35,67
7	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 7)	547,76	1,000	547,76
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 8)	3,08	27,000	83,16
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	19,89	4,000	79,56
10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 10)	47,74	2,000	95,48
11	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 11)	173,02	2,000	346,04
12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 12)	506,04	2,000	1.012,08
13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 13)	235,79	2,000	471,58
14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 14)	26,32	4,000	105,28
15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 15)	124,32	1,000	124,32

Pressupost ESIS Projecte Constructiu ´´Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies´´

PRESSUPOST

TOTAL CAPÍTOL 01.01 3.099,92

OBRA 01 ESIS Projecte Constructiu Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 16)	1,77	50,000	88,50

TOTAL CAPÍTOL 01.03 88,50

OBRA 01 ESIS Projecte Constructiu Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	3,35	300,000	1.005,00
2	H6AZ59A1	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	504,32	1,000	504,32
3	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	19,57	2,000	39,14
4	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 20)	65,10	2,000	130,20
5	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21)	77,31	4,000	309,24
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 22)	69,17	4,000	276,68
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	66,73	8,000	533,84
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	27,14	2,000	54,28
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	34,13	1,000	34,13
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	145,85	1,000	145,85
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	66,53	1,000	66,53

PRESSUPOST

12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	76,02	1,000	76,02
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	49,52	1,000	49,52
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2,48	1,000	2,48
15	PGC2-4H7A	u	Grup electrògen de construcció automàtic, de 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat (P - 31)	7.371,79	1,000	7.371,79
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**10.599,02**

ÚLTIM FULL (PEM)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		13.787,44
Subtotal		13.787,44
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	13.787,44

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRETZE MIL SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Barcelona, abril d e2025.
Els autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

ANNEX NÚM. 16: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS VALORAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA 3

2.1 MARC LEGAL 3
2.2 ATMOSFERA 4
2.3 SOROLL I VIBRACIÓ 4
2.4 HIDROLOGIA 5
2.5 SÒL I SUBSÒL 5
2.6 POBLACIÓ 5
2.7 PATRIMONI I PAISATGE 5

3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

3.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 5
3.2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 5
3.3 CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS 6
3.3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 6
3.3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 7
3.4 VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA 7
3.5 VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA 7
3.6 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 10
3.7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS 10
3.7.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS 10
3.7.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS 11
3.7.3 RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA 11
3.7.4 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA 12
3.7.5 GESTORS DE RESIDUS 12
3.8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 13
3.8.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 13
3.8.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS 13
3.8.3 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA 13
3.8.4 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA 15
3.9 PRESSUPOST 16

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'identifiquen, descriuen i valoren els probables efectes socioambientals de les actuacions que se'n deriven del Projecte Constructiu *Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies*, al terme municipal d'Arbúcies

També es detalla la incorporació dels continguts i objectius que potencien i objectius que potencien les repercussions positives en el medi ambient i es descriuen les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres, i que el contractista haurà de concretar en el Pla d'ambientalització de les obres, per tal de minorar l'impacte negatiu que puguin comportar.

2. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA

El contingut d'aquest annex segueix la normativa i disposicions següents:

- Ordenances municipals de l'Ajuntament d'Arbúcies.
- RD 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2.1 MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- DECRET 64/1982, sobre reglamentació parcial del tractament de deixalles i residus.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus., modificat pel DECRET 88/2010 de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya (PROGRIC).
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i dels cànons sobre la deposició del malbaratament dels residus.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol de 2009, s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril de 2009, s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de 2010, s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI AUTONÒMICA 5/2012, de 2012.03.20, Article 87 de la Llei Autonòmica de mesures fiscals, financeres i administratives, del 20 de març, de la Modificació del Decret legislatiu 1/2009, del text refós de la Llei reguladora de els residus.
- LLEI AUTONÒMICA 9/2011, de29/12/2011, capítol IV, de la Llei de promoció de l'activitat econòmica, de modificació del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.
- REAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, per el que s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- ORDRE DE 13 DE OCTUBRE DE 1989, per la que es determinen els mètodes de caracterització de residus tòxics i perillosos.
- REAL DECRET 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per el amiant.
- REAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, per el que es modifica el reglament per la execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics y Perillosos, aprovat mitjançant el Real Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- LLEI 11/1997, de 24 de abril, de Envaso i Residus d'Envasos.
- REAL DECRET 782/1998, de30 d'abril pel que se aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- REAL DECRET 646/2020, de 7 de julio, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- ORDRE 304/MAM/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- REAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, per el que es regula la gestió dels olis industrials utilitzats.
- REAL DECRET 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- REAL DECRET 110/2015, de 20 de febrer de 2015, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- REAL DECRET 1304/2009, de 31 de juliol de 2009, es modifica el Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòl contaminats.
- REAL DECRET LLEI 17/2012, de 4 de maig, de mesures urgents en matèria de medi ambient.

2.2 ATMOSFERA

- LLEI AUTONÒMICA 6/1996, de 18 de juny de 1996 Modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 7/1989, de 5 de juny de 1989, Modificació parcial de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre.1987, De desenvolupament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 22/1983, de 21 de novembre de 1983, de Protecció de l'Ambient atmosfèric.
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol de 2007, De aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- DECRET 203/2009, de 22 d desembre de 2009, Es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.
- REAL DECRET 102/2011, de 28 de Gener de 2011, Relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- LLEI 34/2007, de 15/11/2007, De Qualitat de l'Aire i Protecció de la atmosfera.

2.3 SOROLL I VIBRACIÓ

- DECRET 176/2009, de 10 de novembre de 2009, S'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- LLEI AUTONÒMICA 16/2002, de 2002.06.28, De protecció contra la contaminació acústica.

- REAL DECRET 1038/2012, de 06 de juliol de 2012, Es modifica el Real Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, per el que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, en lo referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- REAL DECRET 1367/2007, de 19 d'octubre de 2007, Es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, de soroll, en lo referent la Zonificació Acústica, Objectius de Qualitat i Emissions Acústiques.
- REAL DECRET 1513/2005, de 16 de desembre de 2005, es desenvolupa la llei 37/2003, de 17 de novembre, del SOROLL, en lo referent a la Avaluació i Gestió del soroll Ambiental.
- LLEI 37/2003, de 17 de novembre de 2003, del soroll.
- REAL DECRET 524/2006, de 28 d'abril, per el que es modifica el Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, per el que es regulen les emissions sonores en el entorn degudes a determinades màquines de us a l'aire lliure.

2.4 HIDROLOGIA

- DECRET 83/1996, de 5 de març de 1996, Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- REAL DECRET 606/2003, de 23 de maig de2003, Es modifica el Real Decret 849/1986, de 11 de abril, per el que se aprova el Reglamento del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, VIII de la Llei 29/1985, de 2 de agosto, d'aigües.
- REAL DECRET LEGISLATIU 1/2001, de 20 de juliol, per el que se aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- DIRECTIVA 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la que s'estableix un marc comunitari d'actuació en el àmbit de la política d'aigües.

2.5 SÒL I SUBSÒL

- DECRET 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

2.6 POBLACIÓ

- Ordenança sobre la supressió de barreres arquitectòniques a la via pública, de 27 de març de 1979.
- DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991,de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d´aprovació del Codi d'accessibilitat.

2.7 PATRIMONI I PAISATGE

- DECRET 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'aprovació del "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs. Amb el present annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar en el present document el seguiment, control i valoració dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obram segons especifica el Reial Decret.

3.2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3.3 CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS

A continuació, es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'apliació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs,...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03	Plàstic

FERRALLA:

17 04	Metalls (inclosos el seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant.

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

3.3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca. 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

3.4 VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex.

L'elaboració de l'estimació del volum directe d'enderrocs així com el volum directe de terres no aprofitables es detalla als amidaments del pressupost.

3.5 VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra de forma indirecte, com a conseqüència de les activitats de construcció a part de l'obtingut específicament de les unitats de demolicions i moviment de terres.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha realitzat a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta la següent taula per realitzar l'esmentada estimació. La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m3) per unitat d'euro:

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poder ser reutilitzats a l'obra.

	PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES													
Capítol	**TREBALLS PREVIS I ENDERROCS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		23.651,95 €	0,00003	0,71	0,00003	0,71	0,00005	1,18	0,00003	0,71	0,00002	0,47	0,00003	0,71
Subtotal		23.651,95 €		0,71		0,71		1,18		0,71		0,47		0,71
Capítol	**LMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCI**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		95.473,61 €	0,00002	1,91	0,00001	0,95	0,00002	1,91	0,00001	0,95	0,00001	0,95	0,00001	0,95
Subtotal		95.473,61 €		1,91		0,95		1,91		0,95		0,95		0,95
Capítol	**REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		167.905,78 €	0,00002	3,36	0,00001	1,68	0,00004	6,72	0,00001	1,68	0,00002	3,36	0,00001	1,68
Subtotal		167.905,78 €		3,36		1,68		6,72		1,68		3,36		1,68
Capítol	**MESURES AMBIENTALS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		30.842,77 €	0,00003	0,93	0,00003	0,93	0,00002	0,62	0,00001	0,31	0,00002	0,62	0,00005	1,54
Subtotal		30.842,77 €		0,93		0,93		0,62		0,31		0,62		1,54
Capítol	**RENOVACIÓ CAMBRA SIFÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		17.110,48 €	0,00004	0,68	0,00003	0,51	0,00003	0,51	0,00004	0,68	0,00004	0,68	0,00003	0,51
Subtotal		17.110,48 €		0,68		0,51		0,51		0,68		0,68		0,51
Capítol	**ALTRES PARTIDES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		13.787,44 €	0,00002	0,28	0,00002	0,28	0,00002	0,28	0,00002	0,28	0,00002	0,28	0,00002	0,28
Subtotal		13.787,44 €		0,28		0,28		0,28		0,28		0,28		0,28

TOTALS	**PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE SENSE GESTIÓ RESIDUS**	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	348.772,03 €	0,000019	6,63

	VOLUM (m3)	**PES (Tn)**
TOTAL ESPECIALS	**6,63**	**7,29**
TOTAL PLÀSTIC	7,86	4,72
TOTAL FUSTA	5,06	3,79
TOTAL RUNA	11,21	25,79
TOTAL FERRALLA	4,61	36,20
TOTAL PAPER I CARTRÓ	6,36	5,41
TOTAL RESTES VEGETALS	5,67	4,82
TOTAL NO ESPECIALS	**40,78**	**80,74**

3.6 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantiat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petits generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidros segons el tipus que poden contenir.
- Les dades sobre el destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte.

Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

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

3.7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS

3.7.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS

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

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

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

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

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

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

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

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

3.7.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

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

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

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

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

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

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

S'adoptaran les mesures següents:

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

3.7.3 RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Cladrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.

Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

3.7.4 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

b) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

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

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

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

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

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

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

3.7.5 GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha de consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://residus.gencat.cat/ca/inici/

S'adjunta a continuació el gestor més proper a l'àmbit de les obres:

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE D'ARBÚCIES

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-980.07	ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. 15 EL VENTAIOL, PARC. 13 17401 ARBÚCIES

Telèfon	Fax	Email	Web
972860536			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
ARIDS I RECICLATGES VALL D'ARBUCIES, SL

Adreça	Telèfon
C/ CASTELL, 66 17401 ARBÚCIES	972860536

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	459941	4630693

3.8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

3.8.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

3.8.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

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

Inerts

Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

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

No especials barrejats

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

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

Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic

Cables elèctrics Poda Orgànica Terres

Especials

Especials Amiant Tòners Aerosols

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

3.8.3 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA

Pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

- Runes. LER 170107

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

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

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

- Terres no aptes. LER 170504

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

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

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

- Vidre. LER 170202

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

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

- Ferralla. LER 170407

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

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

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

- Fusta. LER 170201

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

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

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

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

- Paper i cartró. LER 200101

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

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

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

- Plàstics. LER 170203

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

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

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

- PVC (Plàstics). LER 170203

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

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

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

- Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

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

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

- Fibra de vidre. LER 170604

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

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

Gestió: Deposició de residus no especials.

- Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

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

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

- Residus biodegradables. LER 200201

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

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

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

- Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les

serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

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

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

- Tòners d'impressió. LER 080318

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

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

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

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

- Restes de menjar. LER 200108

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

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

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

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

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

3.8.4 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA

- Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

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

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

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

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

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

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

- Aerosols. LER – 150111

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

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

Gestió: Tractament específic.

- Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

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

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

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

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

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

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

- Filtres usats d'oli. LER 160107

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

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

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

- Bateries usades. LER 160601

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

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

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

- Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

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

- Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

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

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

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

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

- Fluorescents Usats. LER 200121

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

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

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

Gestó: Recuperació de fluorescents.

- Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

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

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

3.9 PRESSUPOST

A continuació s'inclou el cost previst per a la gestió de residus, tant dels residus directes com indirectes, que provenen d'aquelles activitats diferents al moviment de terres i enderrocs. Aquest pressupost no inclou aquelles activitats directament lligades a l'execució de l'obra el volum i magnitud de les quals acostuma a valorar-se a través dels amidaments generals o auxiliars i dels preus unitaris del projecte, com ara demolicions de tota mena, càrrega i transport i deposició a centre gestor de residus, etc.

S'estima que la deposició dels residus de paper, cartró i plàstic no té cap cost pel contractista, així com la deposició de metalls té un cost negatiu.

PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

CONCEPTE	UNITAT	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	M³	47,41	26,41 €	1.252,11 €
Residus Especials		6,63		
Residus no especials		40,78		
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t	M³	40,78	41,03 €	1.673,36 €
Residus no especials		40,78		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	7,86	- €	- €
Residus de plàstic		7,86		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	5,06	16,84 €	85,17 €
Residus de fusta		5,06		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	4,61	- 46,64 €	- 215,10 €
Residus de ferralla i metal·lics		4,61		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	6,36	- €	- €
Residus de paper i cartró		6,36		
Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	5,67	52,47 €	297,74 €
Residus vegetals		5,67		
Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	M³	6,63	56,11 €	371,82 €
Residus Especials		6,63		
Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	6,63	291,50 €	1.931,67 €
Residus Especials		6,63		
	TOTAL IMPORT GESTIÓ DE RESIDUS			**5.396,79 €**

El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra és de cinc mil tres-cents noranta-sis euros amb setanta-nou cèntims (5.396,79 €). Aquest import es trasllada al pressupost del projecte en format de PA a justificar i s'inclou en un únic capítol específic juntament amb les unitats d'obra provinents directament de les activitats de moviment de terres i enderrocs.

ANNEX NÚM. 17: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
4. ELABORACIÓ DEL PLA D'ASSAIG 4
5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 4
6. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 4
7. DOCUMENTACIÓ DEL PCQ 4
APÈNDIX NÚM.1: PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5
PLA DE CONTROL DE QUALITAT 6
APÈNDIX NÚM.2: PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 7
AMIDAMENTS 8
QUADRE DE PREUS NÚM. 1 9
PRESSUPOST 10
RESUM DE PRESSUPOST 11

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Pla de Control de Qualitat s'aplicarà al Projecte constructiu *Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.*

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El sifó d'Arbúcies està format per dos tubs de formigó amb camisa de xapa (Bonna) diàmetre 1.750 mm que creuen conca de la riera d'Arbúcies.

Aquests tubs tenen, cadascun, una derivació amb tub d'acer de DN 300mm, en la seva part inferior, per fer el desguàs de fons. La regulació dels desguassos es fa amb dues vàlvules de comporta DN300, ubicades dins una cambra de claus en el marge esquerre.

Els tubs DN 300, desguassen en una galeria de formigó, que transcorre entre la carretera GI-533 i la riera d'Arbúcies, la qual està formada per una secció en volta d'amplada interior constant de 910mm. L'inici de la galeria tindrà una alçada interior de 1.750mm mentre que en la sortida l'alçada interior és de 1.470mm.

Entre els dies 20 i 23 de gener de 2020 va tenir lloc el temporal Glòria que va afectar, entre d'altres, a la conca de la riera d'Arbúcies. La crescuda de la riera va afectar a la galeria de desguàs del sifó d'Arbúcies, situada al marge esquerre, trencant-la en diferents punts. La galeria va quedar interrompuda i al descobert en un tram d'aproximadament de 106,25 metres.

L'objecte del present projecte és definir a nivell constructiu l'encaix i la valoració de les obres necessàries per reparar i garantir el correcte desguàs a la riera de l'aigua del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

Les obres es basen en reconstruir la infraestructura en tot el tram que ha desaparegut, un total de 76,00 metres, i connectar-la als trams existents susceptibles de ser aprofitables per a la conducció del desguàs.

Per facilitar el procediment constructiu la nova galeria de secció voltada estarà formada per peces prefabricades de formigó armat. Les connexions a la galeria existent es realitzarà amb formigó en massa HM-20 in situ per assegurar la continuïtat i l'estanqueïtat de la infraestructura.

En els trams existents que s'aprofiten s'hauran de realitzar les tasques de reparació i rehabilitació necessàries per assegurar el correcte funcionament.

A més, també caldrà col·locar blocs d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud que la secció de la mateixa quedi vista. D'aquesta manera, la secció

formigonada quedarà protegida davant les avingudes de la riera i així s'evitarà l'erosió de la superfície exterior de la galeria.

4. ELABORACIÓ DEL PLA D'ASSAIG

Per a l'elaboració del present pla d'assaigs s'ha pres com a referència el Banc de Criteris de l'ITEC d'obra civil 2021.

La metodologia seguida per l'elaboració del present pla d'assaigs ha estat la següent:

- Creació del Pla de Control per defecte, aplicant sobre el pressupost el Banc de Criteris de referència.
- Analitzar, una vegada creat el Pla de Control els resultats obtinguts.
- Modificar l'assignació dels assaigs a les unitats pressupostàries segons el cas.
- Modificar l'assignació de les freqüències a cada unitat pressupostària.
- Realitzar la coherència amb el pressupost.
- Càlcul del nombre d'assaigs i assignació de preus.
- Generació del pressupost del pla de control modificat.

5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pla de control de qualitat servirà per a la definició prèvia del pla d'autocontrol del contractista en fase de licitació. La definició al detall del qual, en fase executiva, serà aprovada pel DO, qui a la vegada podrà dur a terme assaigs de contrast.

6. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'import d'execució material del Pla de Control de Qualitat puja a la quantitat de 3.782,70€, el que suposa un 0,90% del PEC abans d'IVA de l'obra.

7. DOCUMENTACIÓ DEL PCQ

A continuació s'adjunten els llistats obtinguts de la realització del Pla de Control de Qualitat així com el pressupost del mateix.

APÈNDIX NÚM.1: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del des
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúci
Titol 3	01	Moviment de terres

P2A0-4ILQ Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació (P - 28) 1.218,444 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	48,40	48,40		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	122,16	122,16		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	81,87	81,87		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	39,38	39,38		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	89,50	89,50		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	105,20	105,20		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**Moviment de terres 01.02.01**			**732,74**						

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del des
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúci
Titol 3	02	Pavimentació

P938-DFUF Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 43) 280,395 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	1,00	19,93	19,93		1	1.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03DQ10C	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	37,91	37,91	1	1.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,90	12,90		1	2.500,000	M2	1,0000	Tram
J2VCY10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	159,27	159,27		1	2.500,000	M2	2,5000	Tram
Total	**Pavimentació 01.02.02**			**230,01**						

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del des
Capítol 03 Reposició i reparació de la galeria
Titol 3 02 Galeria prefabricada

P938-DFUF Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 43) 67,830 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	0,00	19,93	0,00		1	1.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DQ10C	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1	0,00	37,91	0,00		1	1.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,90	12,90		1	2.500,000	M2	1,0000	Tram
J2VCY10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	159,27	159,27		1	2.500,000	M2	1,0000	Tram

P3Z3-D53C Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió (P - 36) 193,800 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	32,02	32,02		1	250,000	M3	1,0000	Tram
J060K201	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	1,00	84,43	84,43		1	250,000	M3	1,0000	Tram
J060SA09	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	1,00	120,94	120,94		1	250,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

J0604404	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	2,00	15,05	30,10		2	3.500,000	M2	4,0000	Tram

P7JF-B2ZH Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu (P - 40) 12,400 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J7J11101	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840	1,00	100,42	100,42	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J7J12101	Determinació de l'allargament mínim a ruptura d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840	1,00	118,17	118,17	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J7J14101	Determinació de la duresa nominal pel mètode del micro-assaig d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 48	1,00	48,53	48,53	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J7J15101	Determinació de la deformació romanent mesurada al cap de 24 h d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840	1,00	109,68	109,68	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J7J16101	Determinació de l'envelliment accelerat a l'aire durant 7 dies a 70ºC pel mètode d'estufa normal d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 188	1,00	327,73	327,73	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J7J17101	Determinació de la resistència a l'acció dels líquids d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 1817	1,00	58,91	58,91	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J7J1K602	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1	1,00	252,50	252,50	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
Total	**Galeria prefabricada 01.03.02**			**1.455,60**						

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del des
Capítol 03 Reposició i reparació de la galeria
Titol 3 03 Mur de protecció

P333-IHZI Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 34) 51,300 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,81	75,24	Si	4	0,000		1,0000	Tram

PD5M-50U6 Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm (P - 52) 76,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	1,00	144,43	144,43	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	1,00	145,42	145,42	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	1,00	214,77	214,77	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Mur de protecció 01.03.03**			**579,86**					

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del des
Capítol 03 Reposició i reparació de la galeria
Titol 3 04 Reblert del trasdós

P2252-5496 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 19) 423,175 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	122,16	122,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	39,38	39,38		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,90	12,90		1	450,000	M2	1,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	13,79	206,85		5	200,000	M2	1,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	137,93	137,93		1	450,000	M2	1,0000	Tram

P784-5RJ3 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 39) 273,600 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	1,00	60,78	60,78		1	1,000	HM	0,0030	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V11101	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175 per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10	1,00	27,21	27,21		1	1,000	KM	0,0003	Tram

APÈNDIX NÚM.2: PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES_PCQ
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCI
Titol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies_PCQ

AMIDAMENTS

Titol 3 02 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J2VCY10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J03DQ10C	U	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES_PCQ
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 02 GALERIA PREFABRICADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J7J16101	U	Determinació de l'envelliment accelerat a l'aire durant 7 dies a 70ºC pel mètode d'estufa normal d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 188	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	J7J11101	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	J7J12101	U	Determinació de l'allargament mínim a ruptura d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J7J14101	U	Determinació de la duresa nominal pel mètode del micro-assaig d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 48	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	J7J17101	U	Determinació de la resistència a l'acció dels líquids d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 1817	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
12	J03DQ10C	U	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
13	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	J2VCY10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	J7J15101	U	Determinació de la deformació romanent mesurada al cap de 24 h d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES_PCQ
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 03 MUR DE PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies_PCQ

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES_PCQ
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 04 REBLERT DEL TRASDÓS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J9V11101	U	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175 per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
9	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	32,02	€
P-2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	32,02	€
P-3	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135 (DINOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	19,93	€
P-4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	36,49	€
P-5	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	48,40	€
P-6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (SEIXANTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	65,18	€
P-7	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	122,16	€
P-8	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	81,87	€
P-9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	43,59	€
P-10	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	39,38	€
P-11	J03DQ10C	U	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1 (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	37,91	€
P-12	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	18,81	€
P-13	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (QUINZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	15,05	€
P-14	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	84,43	€
P-15	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (CENT VINT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	120,94	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies_PCQ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (DOTZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	12,90	€
P-17	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (TRETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	13,79	€
P-18	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (CENT TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	137,93	€
P-19	J2VCY10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	159,27	€
P-20	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	89,50	€
P-21	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (CENT CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	105,20	€
P-22	J7J11101	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840 (CENT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	100,42	€
P-23	J7J12101	U	Determinació de l'allargament mínim a ruptura d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840 (CENT DIVUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	118,17	€
P-24	J7J14101	U	Determinació de la duresa nominal pel mètode del micro-assaig d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 48 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	48,53	€
P-25	J7J15101	U	Determinació de la deformació romanent mesurada al cap de 24 h d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840 (CENT NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	109,68	€
P-26	J7J16101	U	Determinació de l'envelliment accelerat a l'aire durant 7 dies a 70ºC pel mètode d'estufa normal d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 188 (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	327,73	€
P-27	J7J17101	U	Determinació de la resistència a l'acció dels líquids d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 1817 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	58,91	€
P-28	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1 (DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	252,50	€
P-29	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (SEIXANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	60,78	€
P-30	J9V11101	U	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175 per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	27,21	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-31	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	144,43 €
P-32	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	145,42 €
P-33	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	214,77 €

PRESSUPOST

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies_PCQ
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúci
Titol 3	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 17)	13,79	5,000	68,95
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	36,49	1,000	36,49
3	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	48,40	1,000	48,40
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	65,18	1,000	65,18
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	122,16	1,000	122,16
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	81,87	1,000	81,87
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	43,59	1,000	43,59
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	39,38	1,000	39,38
9	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 20)	89,50	1,000	89,50
10	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 21)	105,20	1,000	105,20
11	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	32,02	1,000	32,02

TOTAL Titol 3 01.02.01 732,74

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies_PCQ
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúci
Titol 3	02	Pavimentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCY10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 19)	159,27	1,000	159,27
2	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 16)	12,90	1,000	12,90
3	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135 (P - 3)	19,93	1,000	19,93
4	J03DQ10C	U	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 11)	37,91	1,000	37,91

TOTAL Titol 3 01.02.02 230,01

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies_PCQ
Capítol	03	Reposició i reparació de la galeria
Titol 3	02	Galeria prefabricada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J7J16101	U	Determinació de l'envelliment accelerat a l'aire durant 7 dies a 70ºC pel mètode d'estufa normal d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la	327,73	1,000	327,73

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies_PCQ

			norma UNE-ISO 188 (P - 26)			
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	1,000	32,02
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 14)	84,43	1,000	84,43
4	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 15)	120,94	1,000	120,94
5	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	15,05	2,000	30,10
6	J7J11101	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840 (P - 22)	100,42	1,000	100,42
7	J7J12101	U	Determinació de l'allargament mínim a ruptura d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840 (P - 23)	118,17	1,000	118,17
8	J7J14101	U	Determinació de la duresa nominal pel mètode del micro-assaig d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 48 (P - 24)	48,53	1,000	48,53
9	J7J17101	U	Determinació de la resistència a l'acció dels líquids d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-ISO 1817 (P - 27)	58,91	1,000	58,91
10	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1 (P - 28)	252,50	1,000	252,50
11	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135 (P - 3)	19,93	0,000	0,00
12	J03DQ10C	U	Determinació del contingut, en pes, de partícules que passen pel tamís 20 UNE, d'un sòl, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 11)	37,91	0,000	0,00
13	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 16)	12,90	1,000	12,90
14	J2VCY10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 19)	159,27	1,000	159,27
15	J7J15101	U	Determinació de la deformació romanent mesurada al cap de 24 h d'una mostra de junt d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 14840 (P - 25)	109,68	1,000	109,68

TOTAL Titol 3 01.03.02 1.455,60

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies_PCQ
Capítol	03	Reposició i reparació de la galeria
Titol 3	03	Mur de protecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 32)	145,42	1,000	145,42
2	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 33)	214,77	1,000	214,77
3	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 31)	144,43	1,000	144,43
4	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 12)	18,81	4,000	75,24

TOTAL Titol 3 01.03.03 579,86

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies_PCQ
Capítol	03	Reposició i reparació de la galeria

Titol 3 04 Reblert del trasdós

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9V11101	U	Determinació de la resistència al lliscament d'un paviment mitjançant pèndol, segons la norma NLT 175 per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10 (P - 30)	27,21	1,000	27,21
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	36,49	1,000	36,49
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	65,18	1,000	65,18
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	122,16	1,000	122,16
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	43,59	1,000	43,59
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	39,38	1,000	39,38
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 16)	12,90	1,000	12,90
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 17)	13,79	15,000	206,85
9	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 18)	137,93	1,000	137,93
10	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 29)	60,78	1,000	60,78
11	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	32,02	1,000	32,02
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.04**			**784,49**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	0,00
Capítol	01.02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúci	962,75
Capítol	01.03	Reposició i reparació de la galeria	2.819,95
Capítol	01.04	Mesures ambientals	0,00
Capítol	01.05	Renovació cambra sifó	0,00
Capítol	01.06	Gestió de residus	0,00
Capítol	01.07	Seguretat i Salut	0,00
Obra	**01**	**Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fo**	**3.782,70**
		3.782,70	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del	3.782,70
			3.782,70

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies_PCQ

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	0,00
Capítol	01.02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúci	25,45
Capítol	01.03	Reposició i reparació de la galeria	74,55
Capítol	01.04	Mesures ambientals	0,00
Capítol	01.05	Renovació cambra sifó	0,00
Capítol	01.06	Gestió de residus	0,00
Capítol	01.07	Seguretat i Salut	0,00
Obra	**01**	**Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fo**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del	100,00
			100,00

ANNEX NÚM. 18: RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. RESUM DELS CAPÍTOLS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ 3

3. RESUM DE LES PARTIDES MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ 4

4. ESTADÍSTICA DE PARTIDES 4

APÈNDIX NÚM.1: ESTADÍSTICA DE PARTIDES 5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objectiu determinar quins són els capítols i les corresponents partides del pressupost que tenen més pes en l'execució de l'obra.

D'aquesta manera es visualitzarà d'una forma clara que qualsevol desviació en aquestes partides provocarien un desviament important en el pressupost final de l'obra.

2. RESUM DELS CAPÍTOLS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

Nº	Capítol	Import (€)	%(respecte total)	%(respecte el capítol)
1	**Treballs previs i enderrocs**	**23.651,95 €**	**6,68%**	**100,00%**
2	**Camí provisional i desviamiento de la riera d'Arbúcies**	**95.473,61 €**	**26,96%**	**100,00%**
2.1	Moviment de terres	21.382,81 €	6,04%	22,40%
2.2	Pavimentació	12.396,26 €	3,50%	12,98%
2.3	Drenatge	10.831,78 €	3,06%	11,35%
2.4	Senyalització provisional	10.814,37 €	3,05%	11,33%
2.5	Desmuntatge camí provisional	40.048,39 €	11,31%	41,95%
3	**Reposició i reparació de la galeria**	**167.905,78 €**	**47,41%**	**100,00%**
3.1	Moviment de terres	6.077,55 €	1,72%	3,62%
3.2	Galeria prefabricada	74.507,45 €	21,04%	44,37%
3.3	Mur de protecció	36.271,30 €	10,24%	21,60%
3.4	Reblert del trasdós	9.513,85 €	2,69%	5,67%
3.5	Reparació galeria existent	41.535,63 €	11,73%	24,74%
4	**Mesures ambientals**	**30.842,77 €**	**8,71%**	**100,00%**
4.1	Reposició camí provisional	5.093,70 €	1,44%	16,52%
4.2	Mesures correctores hidrologia	610,12 €	0,17%	1,98%
4.3	Prospecció faunística	530,00 €	0,15%	1,72%
4.4	Restauració mur escollera	24.608,95 €	6,95%	79,79%
5	**Renovació cambra sifó**	**17.110,48 €**	**4,83%**	**100,00%**
6	**Gestió de residus**	**5.396,79 €**	**1,52%**	**100,00%**
7	**Seguretat i Salut**	**13.787,44 €**	**3,89%**	**100,00%**
		354.168,82 €	100,00%	

En el resum del pressupost s'observa que:

- La reposició i reparació de la galeria (capítol 3) representa el 47,41% del cost total de les obres o el que és el mateix 167.905,78€.
    - Els subcapítols amb un major pes econòmic dins del capítol de la reposició i reparació de la galeria són:
        - La galeria prefabricada de formigó armat (capítol 3.2) representa el 44,37% del cost del capítol (74.507,45€).
        - El mur de protecció d'escullera (capítol 3.3) representa el 21,60% del cost del capítol (36.271,30€).
        - La reparació de la galeria existent (capítol 3.5) representa el 24,74% del cost del capítol (41.535,63€).

- El 9,29% del cost del capítol restants corresponen a les tasques de moviment de terres (capítol 3.1) i el del reblert del trasdós de la galeria (capítol 3.4) amb un pes del 3,62% i del 5,67% respectivament (6.077,55€ i 9.513,85€ respectivament).

- L'execució del camí provisional i del desviament de la riera d'Arbúcies (capítol 2) representa el 26,96% del cost total de les obres o el que és el mateix 95.473,61€.
  - El subcapítol amb un major pes econòmic dins del capítol de l'execució del camí provisional i del desviament de la riera d'Arbúcies és:
    - El desmuntatge del camí provisional (capítol 2.5) i representa el 41,95% del cost del capítol (40.048,39€).
  - El 58,05% del cost del capítol restants corresponen a les tasques de moviment de terres (capítol 2.1), pavimentació (capítol 2.2), drenatge (capítol 2.3) i de la senyalització provisional (capítol 2.4) amb un pes del 22,40%, del 12,98%, del 11,35% i del 11,33% respectivament (21.382,81, 12.396,26, 10.831,78 i 10.814,37€ respectivament.
- Els treballs previs i enderrocs (capítol 1) representen el 6,68% del cost total de les obres o el que es el mateix 23.651,95€.
- Les mesures ambientals (capítol 4) representa el 8,71% del cost total de les obres o el que es el mateix 30.842,77€.
- La renovació de la cambra sifó existent (capítol 5) representa el 4,83% del cost total de les obres o el que es el mateix 17.110,48€.
- La gestió de residus (capítol 6) representen el 1,52% del cost total de les obres o el que es el mateix 5.396,79€.
- L'estudi de Seguretat i Salut (capítol 7) representen el 3,89% del cost total de les obres o el que es el mateix 13.787,44€.

3. RESUM DE LES PARTIDES MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

Tal i com s'ha observat a l'apartat anterior el capítol que té un pes més important en el pressupost de la present obra és el de la reposició i reparació de la galeria. Aquest fet es deu a:

- La partida PD7F-NKQL de la galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000m representa el 16,57% del cost total del projecte (58.668,20€).
- La partida P8B0-H8TO referent al revestiment anticarbonatació de la galeria amb 3 capes de pintura amb resines acríliques que suposa un 8,11% del cost total del projecte (28.726,21€).
- La partida PRI8-HBB9 referent a l'estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90cm suposa el 6,95% del cost total del projecte (24.601,50€).
- La partida P3J3-3C3M referent a la escullera de pedra calcària de pes 400-800kg suposa el 6,71% del cost total del projecte (23.769,68€).

Per tant, tant sòls aquestes 4 partides representen el 38,33% del cost total del projecte (135.765,59€).

4. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

A continuació s'adjunta l'estadística de partides de les unitats que intervenen al pressupost endreçades per import (de més import a menys import).

APÈNDIX NÚM.1: ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	PD7F-NKQL	m	Subministrament i col·locació de galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm sense anden del model MG-2 de la casa comercial GLS o equivalent. Tot inclòs, completament acabat.	771,95	76,000	58.668,20	16,57	16,57
2	P8B0-H8TO	m2	Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció	17,93	1.602,131	28.726,21	8,11	24,68
3	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	37,64	653,600	24.601,50	6,95	31,62
4	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	58,90	403,560	23.769,68	6,71	38,33
5	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	8,84	2.111,173	18.662,77	5,27	43,60
6	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	8,16	2.111,173	17.227,17	4,86	48,47
7	GXPA003	u	Partida alçada a justificar amb preus de BEDEC o amb ofertes de proveïdors o industrials referent a les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Inclou la impermeabiltzació de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules). Tot inclòs, completament acabat.	17.110,48	1,000	17.110,48	4,83	53,30
8	P938-DFUF	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	44,21	348,225	15.395,03	4,35	57,65

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
9	GXPA0002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra	13.787,44	1,000	13.787,44	3,89	61,54
10	P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	8,24	1.218,444	10.039,98	2,83	64,37
11	K4FRSBS1	m2	Reparació galeria existent a base de: - repicat i sanejat de les zones fissurades - aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent - aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent - injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent - aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304 W o equivalent Inclou replanteigs, neteja, apuntalaments, mitjans auxiliars, manipulació de residus fins al gestor de residus homologat, inclos canon; materials i mitjans auxiliars necessaris deixant la partida totalment acabada.	75,43	111,648	8.421,61	2,38	66,75
12	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,73	1.745,651	8.256,93	2,33	69,08
13	P333-IHZI	m3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	151,12	51,300	7.752,46	2,19	71,27
14	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	107,24	71,650	7.683,75	2,17	73,44
15	P2252-5496	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	16,98	423,175	7.185,51	2,03	75,47
16	P2A0-4ILQ	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació	5,06	1.218,444	6.165,33	1,74	77,21
17	P15Z1-67CA	h	Senyaler	26,28	220,000	5.781,60	1,63	78,84

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
18	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	33,68	168,720	5.682,49	1,60	80,45
19	GXPA0001	u	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de l'obra.	5.396,79	1,000	5.396,79	1,52	81,97
20	P7JF-N2ZM	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou: - Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm. - Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta. - Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó. Tot inclòs, completament acabat.	16,04	327,750	5.257,11	1,48	83,46
21	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	2,57	1.751,000	4.500,07	1,27	84,73
22	K45RSBS1	m2	Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió	3,93	1.116,491	4.387,81	1,24	85,96
23	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	55,01	68,400	3.762,68	1,06	87,03
24	P21R0-92I4	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	304,96	12,000	3.659,52	1,03	88,06
25	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	16,06	223,730	3.593,10	1,01	89,07
26	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió	17,68	193,800	3.426,38	0,97	90,04

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
27	PFG5-NVNK	m	Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica.	111,23	26,000	2.891,98	0,82	90,86
28	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	10,93	242,255	2.647,85	0,75	91,61
29	P21R0-92GZ	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	208,36	12,000	2.500,32	0,71	92,31
30	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,36	565,984	2.467,69	0,70	93,01
31	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	8,51	273,600	2.328,34	0,66	93,67
32	P4524-NSN8	m3	Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó HA-25/B/10/IIa abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3.	584,22	3,606	2.106,70	0,59	94,26
33	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	2,53	733,525	1.855,82	0,52	94,79
34	P4LN-NG87	t	Transport interior obra galeria voltada prefabricada de formigó	8,00	228,000	1.824,00	0,52	95,30
35	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	1,95	934,650	1.822,57	0,51	95,82
36	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	24,59	69,000	1.696,71	0,48	96,29

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
37	PBA3-DXIV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura alcídica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,82	1.840,000	1.508,80	0,43	96,72
38	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	115,95	12,000	1.391,40	0,39	97,11
39	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	1,29	920,655	1.187,64	0,34	97,45
40	PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm	12,98	76,000	986,48	0,28	97,73
41	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	5,73	169,796	972,93	0,27	98,00
42	P2255-DPH2	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM	14,21	57,642	819,09	0,23	98,23
43	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	8,06	90,573	730,02	0,21	98,44
44	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments	610,12	1,000	610,12	0,17	98,61
45	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	289,08	2,000	578,16	0,16	98,77
46	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	29,15	18,525	540,00	0,15	98,93
47	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert	530,00	1,000	530,00	0,15	99,08

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
48	P245-52ZG	m3	Neteja de terres a l'interior del túnel, i càrrega sobre dúmper per al seu transport, des d'una distància 150 a 200 m de la boca	11,53	45,287	522,16	0,15	99,22
49	PR429-8UCS	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua	32,32	13,000	420,16	0,12	99,34
50	PR415-8TNU	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	19,04	16,000	304,64	0,09	99,43
51	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	75,67	4,000	302,68	0,09	99,51
52	PR44D-8W2R	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	8,80	33,000	290,40	0,08	99,60
53	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	15,21	19,000	288,99	0,08	99,68
54	PBBM-4IMB	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	16,01	16,000	256,16	0,07	99,75
55	P7JF-B2ZH	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu	18,25	12,400	226,30	0,06	99,81
56	P21B0-HBQX	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,30	16,000	196,80	0,06	99,87
57	PBBJ-567A	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	122,58	1,000	122,58	0,03	99,90
58	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	14,27	7,000	99,89	0,03	99,93
59	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	5,50	14,000	77,00	0,02	99,95
60	P21G3-DJ1B	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,37	26,000	61,62	0,02	99,97

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Data: 14/04/25 Pàg.: 7

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
61	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,95	14,000	27,30	0,01	99,98
62	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	13,57	2,000	27,14	0,01	99,99
63	PBA3-DXJG	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,71	26,000	18,46	0,01	99,99
64	PR4BQ-94DM	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	0,74	17,000	12,58	0,00	100,00
65	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	0,70	17,000	11,90	0,00	100,00
66	P2214-AYNN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	5,48	0,702	3,85	0,00	100,00
			TOTAL:			**354.168,83**	**100,00**	

ANNEX NÚM. 19: PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA)

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (354.168,82 €).

Si aquest import s'incrementa en un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial i s'inclouen les despeses vinculades de direcció de les obres, coordinació de seguretat i salut en fase d'obres i redacció del document d'obra executada, s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de QUATRE-CENTS VINT-I-UN MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS (421.460,90 €).

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21% obtenim el pressupost d'execució per contracte (PEC) amb IVA que puja a CINC-CENTS NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (509.967,69 €).

Finalment, afegint l'import de les expropiacions arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de CINC-CENTS DEU MIL CINC-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS (510.520,39 €).

Pressupost d'execució material de PEM	**354.168,82 €**
13% despeses generals	46.041,95€
6% benefici industrial	21.250,13€
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**421.460,90 €**
21% IVA	88.506,79 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**509.967,69 €**
Expropiacions	552,70 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**510.520,39 €**

ANNEX NÚM. 20: CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. OBJECTIU 3

3. ABAST 3

4. RESPONSABLE 4

5. REFERÈNCIES 4

6. DESCRIPCIÓ 4

6.1. DESCRIPCIÓ DE LES ESPECIFICACIONS DE COMPRA PER A CADA SUBSTÀNCIA / MATERIAL EN CONTACTE AMB L'AIGUA: 5

6.2. DESCRIPCIÓ DELS PROVEÏDORS CRÍTICS 6

6.3. DESENVOLUPAMENT 7

7. ACTIVITATS DE COMPROVACIÓ I VERIFICACIÓ 7

7.1. ACTIVITATS DE COMPROVACIÓ 7

7.2. ACTIVITATS DE VERIFICACIÓ 7

1. INTRODUCCIÓ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document **PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.**

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista de les obres presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2. OBJECTIU

El present annex té com a objectiu documentar el compliment dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el *Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum* d'ATL, que es detallen en el document *PPR-009*, *Pla de control de productes, equips i materials.*

El segon objectiu de l'annex és facilitar la documentació necessària per tal que *l'Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT)* emeti el corresponent informe sanitari de noves instal·lacions o modificació de les existents, segons el que estableix l'article 13.1 del Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i d'acord amb les prescripcions tècniques indicades en el document del Departament de Salut *Vigilància i control sanitari de les aigües de consum humà de Catalunya*.

3. ABAST

Tots els productes, equips i materials considerats com a crítics des del punt de vista de la innocuïtat, especialment les substàncies utilitzades per al tractament de l'aigua de consum humà adquirits directament o bé a través de contractes amb tercers.

4. RESPONSABLE

Es defineixen les següents responsabilitats:

- Tècnic de manteniment:
  - Sol·licitar, recopilar, comprovar i arxivar tota la informació referent als requisits identificats en els apartats 6.1 i 6.2. La documentació serà proporcionada en general per la unitat sol·licitant i en el cas dels productes de tractament pel Departament de Compres i contractació.
  - Crear i mantenir actualitzat el F-0435, *Registre de productes, equips i materials relacionats amb la innocuïtat de l'aigua.*
  - Validar la informació referent als productes, equips i materials amb incidència sobre la innocuïtat i autoritzar-ne el seu ús.
- Unitat sol·licitant (US):
  - Identificar i incloure en les especificacions de compra (bases, condicions tècniques,...) els requisits d'innocuïtat de l'aigua identificats i validats amb la col·laboració de l'EQUIA.
  - Conservar adequadament la documentació que pugui entregar el proveïdor en cadascuna de les recepcions.
- EQUIA:
  - Mantenir actualitzats els requisits normatius i reglamentaris en relació a l'apartat 6.1 (pot ser compartida amb el Dept. Tècnic);
  - Autoritzar l'ús de productes / materials dels que no es disposi tota la documentació requerida;
  - Realitzar anualment les activitats de verificació descrites a l'apartat 7.2;
  - Validar els criteris en relació a innocuïtat de l'aigua per aquelles matèries i/o serveis crítics en relació a les licitacions i compres a dur a terme.
- Cap de compres i contractació:
  - Realitzar la compra dels reactius, materials o productes sol·licitats per les unitats sol·licitants d'acord al *Registre de productes, equips i materials relacionats amb la innocuïtat de l'aigua (F-0435)*

5. REFERÈNCIES

- PRI-56, Establiment de programes de prerequisits
- PRI-46, Gestió de compres i contractació
- PRI-47, Avaluació i seguiment de proveïdors
- Plans de control de recepció de reactius de tractament (PCQs)
- PPR-010, Pla de recepció, emmagatzematge i ús de reactius, productes químics i materials en contacte amb l'aigua
- Requeriments legals
  - RD140/2003
  - Substàncies destinades al tractament d'aigua de consum humà i productes químics destinats a entrar en contacte amb l'aigua
    - RD 902/2018, de 20 de juliol pel què es modifica el RD 140/2003
    - Reglament (CE) nº 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH)
    - Reglament (UE) nº 528/2012, relatiu a la comercialització i l´ús dels biocides.
    - RD 1054/2002, pel que es regula el procés d'avaluació pel registre, autorització i comercialització de biocides
  - Materials i objectes destinats a entrar en contacte amb l'aigua
    - Reglament (CE) nº 1935/2004
    - Reglament (CE) nº 2023/2006 sobre bones pràctiques de fabricació i objectes en contacte
    - Reglament (CE) nº 450/2009 (materials i objectes actius i intel·ligents)
    - RD 891/2006 i RD 1631/2011 (ceràmiques)
    - RD 1184/1994 (cautxú)
    - Reglament (CE) nº 1895/2005 (resines)
    - Reglament (CE) nº 10/2011 (plàstics) i RD 847/2011 (polímers)
    - RD 1413/1994 (cel·luloses)
  - Productes de construcció
    - Reglament (CE) 305/2004 i modificació Reglament (UE) 574/2014
  - Registre sanitari d'empreses alimentàries
    - RD 191/2011

6. DESCRIPCIÓ

Dins del Pla de control de productes, equips i materials cal controlar que els productes utilitzats en el tractament, equips i materials en contacte amb l'aigua compleixin les

especificacions necessàries per garantir la seguretat alimentària. El Pla inclou les activitats de comprovació i verificació del seu compliment i eficàcia, així com dels registres derivats.

La gestió de compres i contractació i l'homologació de proveïdors es realitza d'acord als procediments del sistema integrat de gestió PRI-46 i PRI-47, respectivament. Els requisits concrets en matèria d'innocuïtat s'especifiquen en aquest PPR-009.

6.1. DESCRIPCIÓ DE LES ESPECIFICACIONS DE COMPRA PER A CADA SUBSTÀNCIA / MATERIAL EN CONTACTE AMB L'AIGUA:

- **Substàncies destinades al tractament de l'aigua de consum humà.** Les especificacions s'inclouen en el Plec de prescripcions tècniques per al subministrament de productes per al tractament de l'aigua (F-0455). En el cas de comandes puntuals el sol·licitant detallarà les especificacions a la sol·licitud de comanda:
  - Registre del producte a l'Agència Europea de productes químics (ECHA), en compliment del Reglament (CE) 1907/2006 (REACH), d'acord a l'establert al RD 902/2018. https://echa.europa.eu/es/home
  - Conformitat del fabricant respecte a que el producte està autoritzat per l'ús de tractament d'aigua per al consum humà.
  - Certificat de conformitat del producte segons els Plans de control de recepció de reactius (PCQ-018, PCQ-021, PCQ-027, PCQ-033, PCQ-043 i PCQ-044).
  - Fitxa tècnica del producte.
  - Especificacions de transport: Declaració d'ús de cisternes d'ús exclusiu per productes compatibles.
  - Fitxa de dades de seguretat
- **Productes en contacte amb l'aigua:**
  - Substàncies per al manteniment i neteja de superfícies en contacte amb l'aigua (biocides, antiincrustants, etc.):
    - Registre del producte a l'Agència Europea de productes químics (ECHA), en compliment del Reglament (CE) 1907/2006 (REACH), d'acord a l'establert al RD 902/2018 https://echa.europa.eu/es/home
    - Conformitat del fabricant respecte a que el producte està autoritzat per l'ús previst.
    - Segons el Reglament (UE) 528/2012, article 71 i el RD 1054/2002: Per als biocides (p.e. hipoclorit sòdic), disposar del registre oficial de biocides
    - Fitxa tècnica
    - Fitxa de dades de seguretat
  - Per altres productes
    - Conformitat d'ús alimentari d'acord a la legislació comunitària, si escau.
    - Fitxa tècnica.
    - Fitxa de dades de seguretat del producte.
- **Materials i objectes en contacte amb l'aigua subjectes al Reglament 1935/2004 (ex: filtres de cartutx, membranes, ...).**
  - Declaracions de conformitat segons el Reglament 1935/2004 i el Reglament de Bones pràctiques de fabricació de materials i objectes 2023/2006.
    - Registre sanitari.
    - Fitxa tècnica.
    - Fitxa de dades de seguretat.
  - En el cas de categories de materials amb legislació específica (materials actius i intel·ligents, les ceràmiques, el cautxú, les resines, els plàstics i les cel·luloses):
    - Declaració de conformitat segons el reglament que li sigui d'aplicació que complementa la declaració general de materials i objectes en contacte amb l'aigua. Els reglaments específics i les necessitats d'assaig de migració són:
      - Ceràmiques: RD 891/2006 i el RD 1631/2011. Cal assaig de migració (Pb i Cd).
      - Resines: Reglament 1895/2005. Cal assaig migració.
      - Plàstics: Reglament 10/2011 i polímers RD 847/2011. Cal assaig de migració.
      - Cel·luloses: RD 1413/1994. No aplica assaig migració per l'ús d'ATL.
      - Cautxú: RD 1184/1994. No aplica per l'ús d'ATL.

      Les declaracions de conformitat i els certificats dels assajos de migració han de ser d'acord a la legislació vigent i el més actualitzats possible.
  - En el cas de categories de materials que no disposin de legislació específica:
    - Declaració de bones pràctiques de fabricació tipus BfR (German federal institute for risk assessment), FDA (US Food and Drug Administration), NSF, ...
- **Materials i objectes en contacte amb l'aigua exclosos al Reglament 1935/2004: (ex: cabalímetres, vàlvules, juntes, bombes, turbines,...)**

- Declaració de conformitat respecte a l'ús per a aigua de consum humà.
- Fitxa tècnica
- Preferentment declaració de bones pràctiques de fabricació tipus BfR (German federal institute for risk assessment), FDA (US Food and Drug Administration), NSF, ...

- **Productes de construcció en contacte amb l'aigua (formigó, canonades, materials de recobriment o revestiment,...)**
  - Declaració de prestacions / avaluació tècnics europea d'acord al Reglament UE 305/2011 i modificació Reglament UE 574/2014 o certificació d'organisme oficial que autoritzi l'ús del material/producte/equip per estar en contacte amb l'aigua potable i/o aliments.
  - Fitxa tècnica
  - Assaig de migració d'acord al RD 140/2003 (polímers)
- **Obres i serveis.** Qualsevol producte o material en contacte amb l'aigua haurà de complir les mateixes exigències que els proveïdors directes.

En el cas que no es disposi de tota la informació sobre les especificacions requerides d'algun producte / material, l'EQUIA durà a terme una valoració per autoritzar-ne l'ús mitjançant el F-0438, *Fitxa d'autorització d'ús de producte*. En la valoració es podrà tenir en compte el següent:

- Existència de legislació nacional o comunitària referent al producte/material.
- Existència de legislació de països tercers referents al producte/material
- Existència d'evidències i/o analítiques que demostrin que no hi ha risc de contaminació.
- Experiència d'usos anteriors.
- La utilització històrica en l'empresa del producte/equip/material i que s'hagi demostrat la seva no afectació a la qualitat/innocuïtat de l'aigua subministrada, en base a les analítiques de qualitat de producte realitzades i que compleixen tots els requeriments del RD140/2003.
- Certificats presentats pels proveïdors, acreditant la seva experiència en altres empreses.

D'acord a aquesta darrera premissa existeixen diferents materials els quals són de ús comú a ATL des de fa molts anys i els quals en cap moment han representat un risc per garantir la innocuïtat de l'aigua. Per arribar a aquesta conclusió s'ha valorat el temps que aquests productes es porten instal·lant i que en cap cas en les analítiques de control realitzades s'ha determinat cap incidència en la qualitat de l'aigua.

Els materials en sí són el formigó de construcció, les canonades d'acer galvanitzades i tots aquells elements fabricats en acer inoxidable 316, 304, tot i així s'han de seguir uns requisits i garanties de bones pràctiques per garantir la innocuïtat d'aquests materials.

- Formigó de construcció, emprat en estructures de formigó en massa, armat o pretesat, l'experiència ha demostrat sobradament la seva idoneïtat tècnica i higiènica en la construcció i en l'operació de sistemes d'abastament d'aigua potable. El formigó i els seus components es consideren acceptables si compleixen les prescripcions de la Instrucció de Formigó Estructural EHE-08, de la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16, i de les normes UNE associades. S'exclou l'ús de formigons fabricats amb àrids reciclats. En cas de dubte s'exigirà la demostració de la idoneïtat mitjançant els assajos prescrits en les normes DVWG W 347:2009, UNE-EN 14944-1:2007 i UNE-EN 14944—3:2008.
- Conduccions d'acer galvanitzat en calent, també s'ha utilitzat en les xarxes de distribució d'aigua potable durant dècades sense incidències en la qualitat d el'aigua. Les conduccions d'acer galvanitzat es consideren acceptables si el recobriment s'aplica d'acord amb la norma vigent UNE-EN ISO 1461:2010 (Recobriments de galvanització en calent sobre peces de ferro i acer). S'exigirà que l'empresa galvanitzadora subministri un certificat de conformitat amb els requisits de la norma esmentada (d'acord amb la norma ISO 10474).

  La norma UNE-EN ISO 1461 es refereix al galvanitzat en calent en plantes no automàtiques, que és el procediment més habitual en els tubs i peces de caldereria. Si la galvanització es realitza en plantes automàtiques la norma d'aplicació serà la UNE-EN 10240:1998 (Recobriments de protecció interns i/o externs per a tubs d'acer – Especificacions per a recobriments galvanitzats en calent aplicats en plantes automàtiques). Els recobriments galvanitzats en calent dels tubs manipulats després de la fabricació s'especifiquen amb la primera norma esmentada (UNE-EN ISO 1461).
- Acer inoxidable tipus 316/304. Per les pròpies característiques constructives de l'acer inoxidable està directament autoritzat per poder estar en contacte amb els aliments.

6.2. DESCRIPCIÓ DELS PROVEÏDORS CRÍTICS

Els criteris de selecció del proveïdor s'estableixen segons el PRI-47.

Els requisits de proveïdor des del punt de vista d'innocuïtat, es registraran quan correspongui en el *Registre de productes, equips i materials relacionats amb la innocuïtat de l'aigua* (F-0435), amb la següent informació.

- Nom del proveïdor
- Número d'inscripció en el Registre Sanitari d'Indústries i Productes Alimentaris de Catalunya (RSIPAC), Registre General Sanitari d'Aliments 8RGSEAA), Registre Oficial

d'establiments i serveis plaguicides (ROESP), i/o altres autoritzacions sanitàries si s'escau.

- Productes que subministra: productes químics pel tractament, així com d'altres substàncies, materials i objectes que puguin estar en contacte amb l'aigua.

6.3. DESENVOLUPAMENT

La gestió d'aquest Pla de control implica la sol·licitud de requisits als proveïdors, la revisió tècnica i el registre i seguiment de la documentació relacionada.

La sol·licitud de requisits es realitza en la fase de sol·licitud de compra. La unitat sol·licitant és la responsable d'incorporar en les compres a dur a terme, els criteris validats en relació a la innocuïtat de l'aigua per aquelles matèries i/o serveis crítics.

La documentació tècnica serà enviada per la unitat sol·licitant al tècnic de manteniment zona nord i pel Departament de compres i contractació al tècnic de R+D+i (en el cas dels productes de tractament), els quals la registraran en el F-0435 (*Registre de productes, equips i materials relacionats amb la innocuïtat de l'aigua*).

El seguiment i actualització d'aquesta documentació es realitza periòdicament i previ a la seva caducitat. Les deficiències detectades, ja sigui d'adequació o bé de caducitat seran comunicades via correu electrònic al proveïdor. La informació rebuda serà validada tècnicament i registrada.

7. ACTIVITATS DE COMPROVACIÓ I VERIFICACIÓ

Cal definir què es comprova/verifica, com, amb quina periodicitat, qui i on es registra. Cal mantenir el registre del resultat, així com el de les possibles incidències detectades i les accions correctores dutes a terme.

7.1. ACTIVITATS DE COMPROVACIÓ

Cal definir què es comprova, com, amb quina periodicitat, qui ho comprova i on es registra. Cal mantenir el registre del resultat de la comprovació, així com el de les possibles incidències detectades i les accions correctores dutes a terme.

El control de la recepció dels reactius de tractament de la planta i de la xarxa i de productes químics, materials i objectes en contacte amb l'aigua estan dins de les activitats de comprovació del PPR-010, *Pla de recepció, emmagatzematge i ús de reactius, productes químics i materials en contacte amb l'aigua.*

Procediment de comprovació	Què es comprova?	L'estat d'actualització i manteniment del pla de control de productes, equips i materials.
	Com es comprova?	Documentalment mitjançant la informació aportada.
	On es comprova?	A l'oficina mitjançant el Registre de productes, equips i materials relacionats amb la innocuïtat de l'aigua (F-0435)
Freqüència	Quan es fa?	Anualment
Responsable	Qui ho fa?	Tècnic de manteniment zona nord
Sistema de registre	Com es registren?	El resultat de la comprovació es registrarà a l'informe de comprovació del PPR-09. En el cas que es detectin incidències, aquestes hauran de quedar anotades, així com les accions realitzades per a la seva resolució. Quan s'identifiquin necessitats de millora del sistema, ja siguin nous materials o necessitat de documentació de tercers s'haurà de notificar al cap de l'àmbit afectat per a la seva anàlisi, gestió i modificació del sistema de gestió si s'escau

7.2. ACTIVITATS DE VERIFICACIÓ

A continuació es detallen les activitats de verificació necessàries per assegurar que el Pla de productes, equips i materials definit és eficaç per evitar qualsevol perill associat amb les substàncies, materials i objectes en contacte amb l'aigua. Les activitats de verificació es realitzen de manera anual.

Procediment de verificació	Què es verifica?	L'aplicació del pla i la seva eficàcia, mitjançant l'avaluació i l'anàlisi dels resultats de les actuacions de vigilància, comprovació (resultats de verificació individuals) i seguiment del pla.
	Com es verifica?	Visualment revisant la documentació presentada pels proveïdors i la generada pel personal intern. Documentalment a l'oficina.
	On es verifica?	Puntualment de manera física per revisar les activitats de recepció i/o arxiu de documentació generada durant aquestes activitats.
Freqüència	Quan es fa?	Anualment

Responsable	Qui ho fa?	EQUIA
Sistema de registre	Com es registren?	Anotant els resultats a l'Informe de verificació del PPR-009. Identificant les necessitats d'actualització del sistema de gestió i registrant-les per a la seva anàlisi i modificació del sistema de gestió.

ANNEX NÚM. 21: PROCESSOS CONSTRUCTRIUS

ÍNDEX

1. PROCEDIMENT CONSTRUCTIU 4

1. PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

El procediment constructiu a desenvolupar per a l'execució de les obres objecte del present projecte serà el següent:

- Obtenció dels permisos favorables de l'ACA i carreteres.
- Comanda per a la fabricació dels mòduls prefabricats de formigó armat de 2,0 metres de longitud de la galeria voltada de mides interiors 1,25x2,25 metres.
- Tancament perimetral de l'obra amb tanca tipus Rivisa.
- Senyalització provisional d'obres a la carretera GI-553.
- Neteja i esbrossada de l'ODT de la carretera GI-533.
- Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora.
- Tala controlada de l'arbrat afectat.
- Demolició i retirada, a centre de gestió de residus autoritzats, dels trams de galeria de formigó en massa afectats pel temporal Glòria.
- Renovació de la cambra sifó existent.
- Excavació de 30cm de capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i el seu posterior acopi dins l'obra per la seva futura reutilització.
- Subministrament i col·locació dels 2 tubs de formigó armat de 600mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C76 amb unió de campana amb anella elastomèrica per la conducció de les aigües provinents del drenatge transversal de la carretera GI-553 cap a la riera d'Arbúcies.
- Terraplenat del camí d'accés i de la mota de terres amb terres tolerables procedents de préstec. Les tongades seran de 25cm i es compactarà al 95% del PM.
- Estesa i piconatge de la capa de rodadura del camí d'accés i de la mota de terres formada per un gruix de 30cm de tot-ú artificial compactada al 100% del PM.
- Excavació per rebaix del terreny fins a la cota establerta en el tram de la nova galeria.
- Estesa i piconatge d'una base de 35cm de tot-ú artificial compactat al 100% del PM en el tram de la nova galeria.
- Realització de la capa de formigó de neteja i anivellament de 10cm de gruix en el tram de la nova galeria.
- Neteja amb aigua a pressió dels trams de galeria existents a reparar.
- Reparació de la galeria existent a base de:
    - Repicat i sanejat de les zones fissurades
    - Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent

  - Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent
  - Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
  - Aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304W o equivalent.
- Col·locació i segellat dels mòduls prefabricats de formigó armat de la galeria voltada.
- Execució de les connexions entre el nou tram de galeria i els trams existents amb el seu correcte segellat de la juntes amb perfils hidroexpansius de cautxú.
- Pintat del parament vertical del trasdós de la galeria amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH.
- Revestiment anticarbonatació de la totalitat de la galeria (tant l'existent com el nou tram) amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris.
- Reblert amb sòls tolerables de préstec del trasdós de la galeria.
- Excavació rasa per al fonament del mur d'escullera.
- Execució de la base del mur d'escullera amb el seu formigonat.
- Execució del parament vertical del mur d'escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800kg.
- Realització del drenatge del trasdós del mur (estesa de tub ranurat de PVC de D=125mm i reblert del trasdós amb graves de pedra calcària).
- Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5cm de diàmetre i 50 a 80cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra
- Enderroc del camí provisional i de la mota de terres.
- Estesa de la terra vegetal de l'inici de les obres.
- Anivellament i compactació del terreny per a obtenir el perfil d'acabat.
- Revegetació de l'entorn amb espècies autòctones.
- Acabats
- Retirada de la tanca perimetral.
- Retirada de la senyalització provisional.

ANNEX NÚM. 22: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

2. RECULL FOTOGRÀFIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL 5

1. INTRODUCCIÓ

S'adjunten a continuació un recull de fotografies realitzades amb data de l'22 d'abril de 2022, de l'estat de l'àmbit a on es defineixen les obres del projecte.

2. RECULL FOTOGRÀFIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Figura 1: Canal transversal existent

Figura 2: Caseta d'accés al buidat del sifó

Figura 3: Parcel·la d'ATL i caseta d'accés al buidat del sifó

Figura 4: Accés a la parcel·la d'ATL des de la carretera GI-553

Figura 5: Canonades i vàlvules comporta existents del desguàs del sifó

Figura 6: Connexió de les canonades del desguàs a la galeria

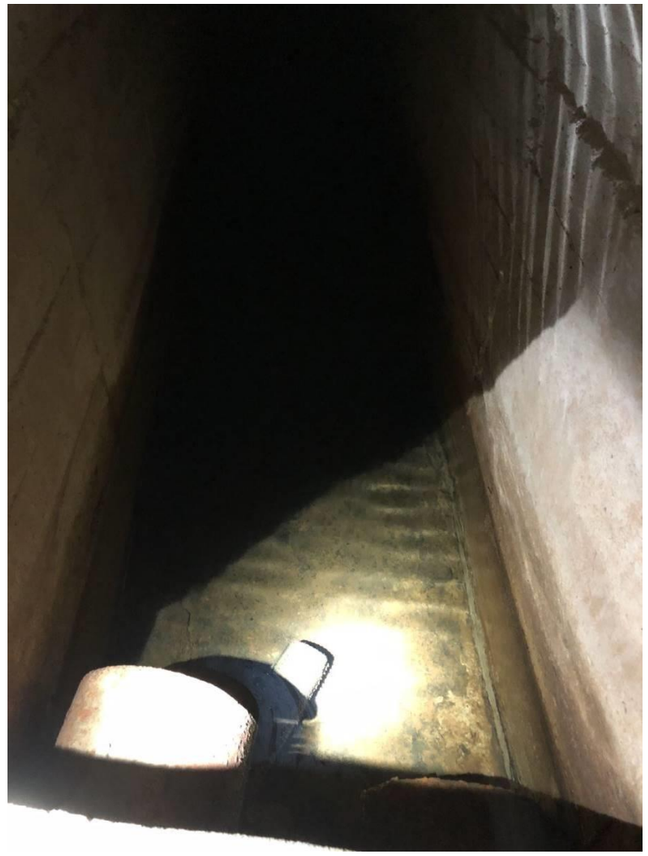


Figura 7: Connexió de les canonades del desguàs a l'interior de la galeria

Figura 8: Cambra de les vàlvules del desguàs

Figura 9: Parcel·la adjacent al canal existent i a la caseta del buidat del sifó

Figura 10: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 11: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 12: Tram col·lapsat i desplaçat de la galeria

Figura 13: Àmbit fluvial del tram desplaçat de la galeria

Figura 14: Àmbit fluvial del tram desplaçat de la galeria

Figura 15: Extrem aigües amunt del tram desplaçat de la galeria

Figura 16: Curs fluvial de la riera d'Arbúcies

Figura 17: Espai fluvial de la riera d'Arbúcies al costat del tram vist de la galeria

Figura 18: Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

Figura 19: Abocament de la galeria existent a la riera d'Arbúcies

Figura 20: Desguàs transversal sota la carretera GI-553 al costat de l'abocament de la galeria

ANNEX NÚM. 23: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. RECOLLIDA DE DADES 4
3. CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS 4
3.1. OCUPACIÓ TEMPORAL 4
4. CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 4
4.1. SÒL URBÀ I URBANITZABLE 4
4.2. SÒL NO URBANITZABLE 5
4.3. OCUPACIÓ TEMPORAL 5
5. PERJUDICIS 5
6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 5
7. APÈNDIXS DE LA SEPARATA D'EXPROPIACIONS 5
APÈNDIX NÚM.1: PLÀNOLS 6
APÈNDIX NÚM.2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA 7
APÈNDIX NÚM.3: FITXES INDIVIDUALITZADES 10
APÈNDIX NÚM.4: TAULA RESUM 15

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició dels béns i drets afectats a les zones d'expropiació, de servitud de pas i d'ocupació temporal de les finques afectades per l'execució de les obres objecte del present projecte.

2. RECOLLIDA DE DADES

Tota la informació necessària per a l'elaboració d'aquesta relació, ha estat obtinguda a partir de les dades facilitades per ATL i per la Direcció General del Cadastre, a partir de la referència cadastral de la finca afectada.

3. CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

Les diferents obres previstes en el present projecte (desviament de la riera d'Arbúcies, accés provisional així com la reposició del tram de galeria) es troben ubicats a les parcel·les:

- Parcel·la 11 del Polígon 8 amb referència cadastral 17169A008000110000YI, de Sant Feliu de Buixalleu.
- Parcel·la 10 del Polígon 8 amb referència cadastral 17169A008000100000YX, de Sant Feliu de Buixalleu.
- Parcel·la 9008 del Polígon 8 amb referència cadastral 17169A008090080000YU (riera d'Arbúcies).
- Parcel·la 9001 del polígon 7 amb referència cadastral 17169A007090010000YZ (carretera GI-553).

Les afeccions que es deriven de l'execució del projecte són les següents:

3.1. OCUPACIÓ TEMPORAL

Es defineix com a ocupació temporal a la franja de terreny necessària per a la realització de les obres de reposició de la galeria.

En aquesta franja de terreny necessària per a l'execució de l'obra haurà de desaparèixer qualsevol tipus d'obstacle per a què quedi espai suficient pels moviments de maquinària, acopi de material i apilament de terres.

4. CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

4.1. SÒL URBÀ I URBANITZABLE

Atenent a l'article 28 de la Llei 6/1998 de 13 d'Abril, sobre règim de Sòl i Valoració, el valor del sòl urbà es determinarà per aplicació de l'aprofitament resultant del corresponent àmbit de

gestió en el que es trobi inclòs, del valor bàsic de repercussió més específic que es recull a les ponències cadastrals pel terreny concret a valorar. En el supòsit d'inexistència o pèrdua de vigència dels valors de les ponències cadastrals, s'aplicaran els valors de repercussió obtinguts pel mètode residual.

Per a la valoració dels terrenys ubicats en sòl urbanitzable es seguiran els criteris indicats a l'art. 27 de l'esmentada Llei 6/1998.

4.2. SÒL NO URBANITZABLE

Per a la valoració del terreny s'aplica el que preveu la Llei 6/1998, en el seu article 26:

1. El valor del sòl es determinarà pel mètode de comparació a partir de valors de finques anàlogues. A aquests efectes, la identitat de raó que justifiqui l'analogia haurà de tenir en compte el règim urbanístic, la situació, grandària i naturalesa de les esmentades finques en relació amb la que es valora, així com, en el seu cas, els usos i aprofitaments de que siguin susceptibles.
2. Quan per la inexistència de valors comparables no sigui possible l'aplicació del mètode indicat al punt anterior, el valor del sòl no urbanitzable es determinarà mitjançant la capitalització de les rendes reals o potencials del sòl, i conforme al seu estat en el moment de la valoració.

4.3. OCUPACIÓ TEMPORAL

Per aquest concepte es valoraran els cultius existents a les finques i instal·lacions o construccions que s'hagin de reposar, així com els rendiments que els titulars dels béns i drets afectats deixin de percebre i en els casos que procedeixi s'aplicaran els restants conceptes que indica l'art. 115 de la LEF.

Per a l'ocupació temporal el percentatge a abonar respecte al que seria l'expropiació s'estableix en què l'ocupació temporal durant un any equival al 10% del valor de l'expropiació.

5. PERJUDICIS

En aquest apartat es valorarà tots aquells elements no lligats al sòl que conformen el vol de la finca, com són les collites, l'arbrat, els tancaments, les instal·lacions de reg, etc. Per tal de valorar aquests últims elements es parteix del seu cost de reposició, segons es contempla en diverses publicacions professionals del sector, tenint en compte el tipus d'obra i els materials empleats, sense oblidar, si cal, les despeses per permisos, honoraris professionals i impostos, que serà necessari assumir en realitzar la reposició.

6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

Per a la valoració de les afeccions i segons criteris de valoració abans exposats, s'aplica el percentatge sobre el preu del terreny, aplicat a la superfície afectada segons es tracti d'EXPROPIACIÓ, SERVITUD DE PAS ó OCUPACIÓ TEMPORAL.

El pressupost total de les afeccions puja la quantitat de cinc-cents cinquanta-dos euros amb setanta cèntims (552,70€).

7. APÈNDIXS DE LA SEPARATA D'EXPROPIACIONS

A continuació s'adjunten una sèrie d'apèndixs que contenen la següent informació:

- Apèndix núm.1: Plànols
- Apèndix núm.2: Fitxes d'informació pública
- Apèndix núm.3: Fitxes individualitzades
- Apèndix núm.4: Taula resum

APÈNDIX NÚM.1: PLÀNOLS

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA EXPROPIACIONS

LÍNIES

PARCEL·LA

FINQUES PRIVADES

EXPROPIACIÓ

SERVITUD DE L'AQUEDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL

FINQUES PÚBLIQUES

AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT DE L'AQUEDUCTE

AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

X — NÚMERO DE FINCA

AB - CD - EF — CODI DE FINCA DE PROJECTE

88159 05 — NÚMERO DE PARCEL·LA

NÚMERO DE POLÍGON / ILLA

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

HOSTALRIC

1 FP-SFB-001 8 11

2 FP-SFB-002 8 10

3 PU-SFB-001 8 9008

4 PU-SFB-002 7 9001

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUD DE PAS	Plànol nº: 11 / Full: 1 de 1 / Fitxer: 11_EX.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\11_EX.dwg

APÈNDIX NÚM.2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

Nº de finca correlatiu en el T.M.	1
Terme Municipal	Sant Feliu de Buixalleu
Finca núm.:	FP-SFB-001
Cadastre:	17169A008000110000YI
Polígon:	8
Parcel·la:	11
Titular:	Vicente Domenech Perez
Adreça del titular:	
Expropiació:	- m^2
Servitud de pas:	- m^2
Ocupació temporal:	972,54 m^2
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Arbres de ribera vegetació espontània

Nº de finca correlatiu en el T.M.	2
Terme Municipal	Sant Feliu de Buixalleu
Finca núm.:	FP-SFB-002
Cadastre:	17169A008000100000YX
Polígon:	8
Parcel·la:	10
Titular:	Vicente Domenech Perez
Adreça del titular:	
Expropiació:	- m^2
Servitud de pas:	- m^2
Ocupació temporal:	409,21m^2
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Arbres de ribera

Nº de finca correlatiu en el T.M.	3
Terme Municipal	Sant Feliu de Buixalleu
Finca núm.:	PU-SFB-001
Cadastre:	17169A008090080000YU
Polígon:	8
Parcel·la:	9008
Titular:	Agència Catalana de l'Aigua, ACA
Adreça del titular:	
Expropiació:	- m^2
Servitud de pas:	- m^2
Ocupació temporal:	355,32 m^2
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Hidrografía Natural (Riera d'Arbúcies)

Nº de finca correlatiu en el T.M.	4
Terme Municipal	Sant Feliu de Buixalleu
Finca núm.:	PU-SFB-002
Cadastre:	17169A007090010000YZ
Polígon:	7
Parcel·la:	9001
Titular:	Servei Territorial de Carreteres de Girona
Adreça del titular:	
Expropiació:	- m^2
Servitud de pas:	- m^2
Ocupació temporal:	62,86 m^2
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Vía de comunicación de domini público (Carretera GI-553)

APÈNDIX NÚM.3: FITXES INDIVIDUALITZADES

TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
Sant Feliu de Buixalleu	FP-SFB-001	17169A008000110000YI	8	11
1				

TITULAR			
NOM	Vicente Domenech Perez		
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

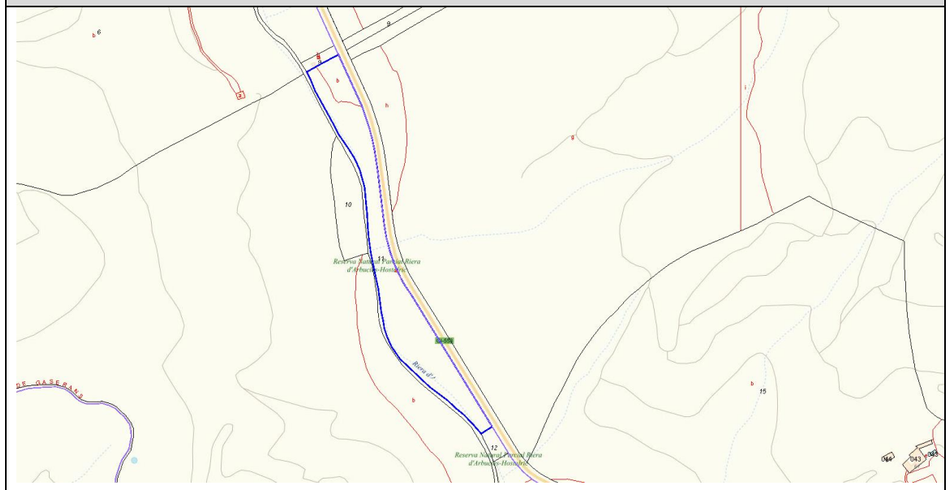
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Arbres de ribera i vegetació espontània

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
-	-	-	-	972,54

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Construcció de la nova galeria en el desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
Sant Feliu de Buixalleu	FP-SFB-002	17169A008000100000YX	8	10
2				

TITULAR			
NOM	Vicente Domenech Perez		
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

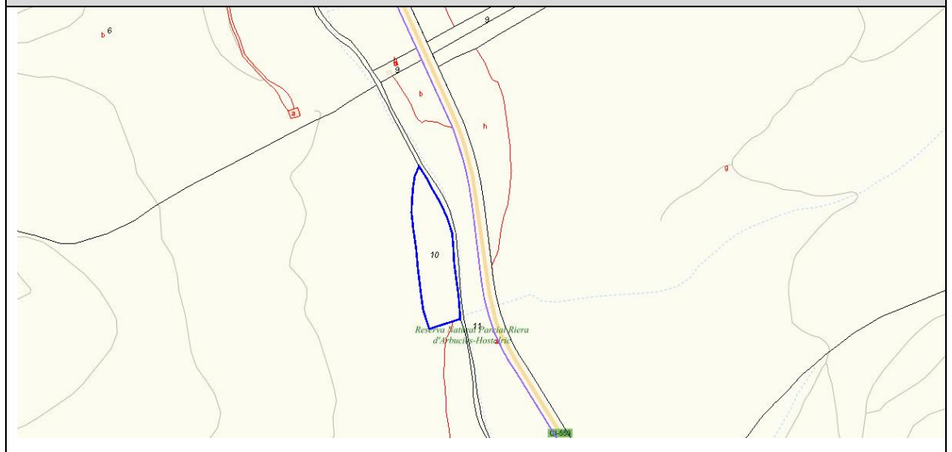
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Arbres de ribera

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
-	-	-	-	409,21

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Construcció de la nova galeria en el desguàs de fons del sifó d'Arbúcies.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
Sant Feliu de Buixalleu	PU-SFB-001	17169A008090080000YU	8	9008
3				

TITULAR			
NOM	Agència Catalana de l'Aigua, ACA		
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

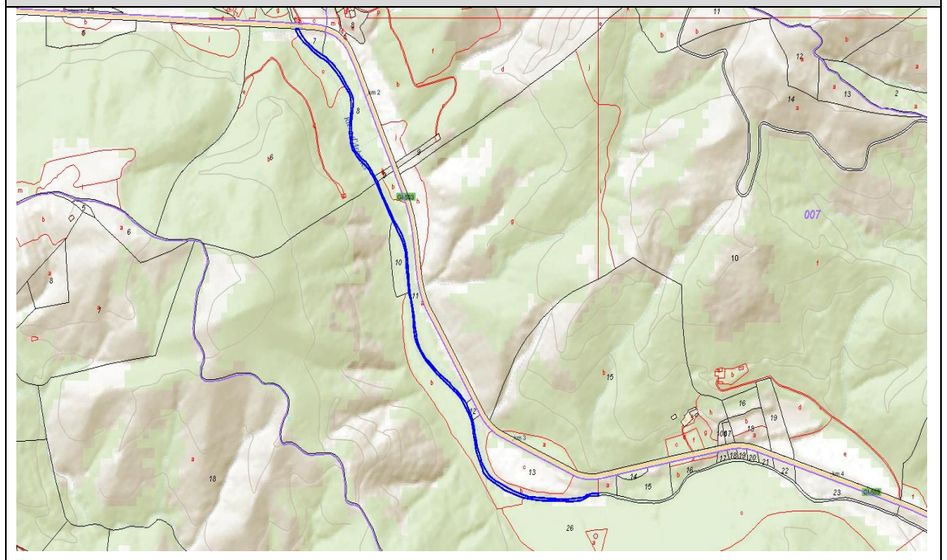
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Hidrografia Natural (Riera d'Arbúcies)

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
-	-	-	-	355,32

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Previ a les obres de reposició de la galeria serà necessari el desplaçament de la Riera d'Arbúcies.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
Sant Feliu de Buixalleu	PU-SFB-002	17169A007090010000YZ	7	9001
4				

TITULAR			
NOM	Servei Territorial de Carreteres de Girona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

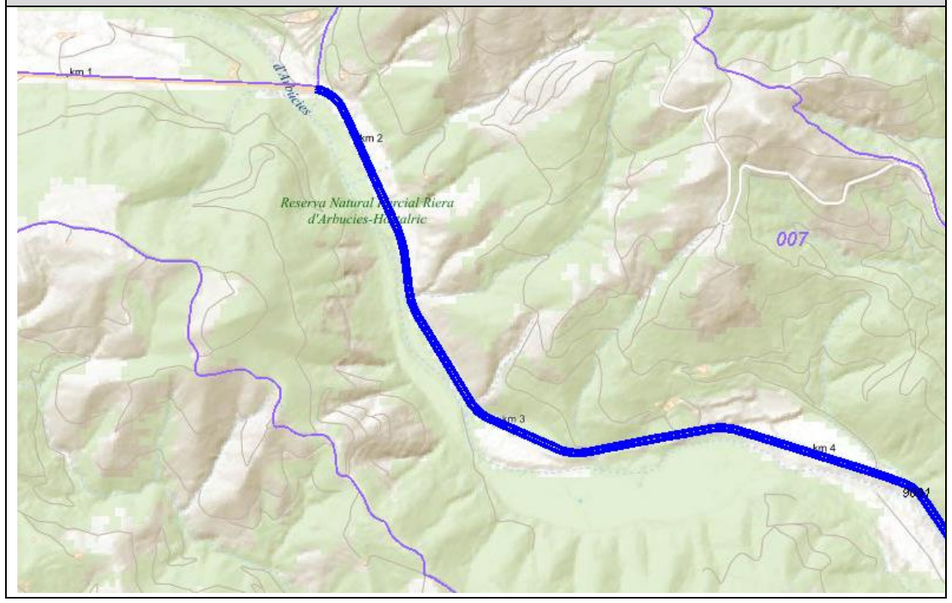
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústica	Via de comunicació de domini públic (carretera GI-553)

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
-	-	-	-	62,86

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Enllaç amb camí provisional d'obres.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



APÈNDIX NÚM.4: TAULA RESUM

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi finca (PU=pública) (FP=privada)	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Nom del titular cadastral	Adreça del titular cadastral	Expropiació (m²)	Ocupació temporal (m²)	Servitud de pas (m²)
1	SANT FELIU DE BUIXALLEU	FP-SFB-001	17169A008000110000YI	8	11	RÚSTICA	VICENTE DOMENECH PEREZ		-	972,54	-
2	SANT FELIU DE BUIXALLEU	FP-SFB-002	17169A008000100000YX	8	10	RÚSTICA	VICENTE DOMENECH PEREZ		-	409,21	-
3	SANT FELIU DE BUIXALLEU	PU-SFB-001	17169A008090080000YU	8	9008	RÚSTICA	ACA		-	355,32	-
4	SANT FELIU DE BUIXALLEU	PU-SFB-002	17169A007090010000YZ	7	9001	RÚSTICA	GENERALITAT DE CATALUNYA		-	62,86	-

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS	
01	Situació, emplaçament i índex
02	Àmbit de projecte
03	Planta topogràfica
04	Estat actual
05	Planta esbrossada i arbrat afectat
06	Desviament riera d'Arbúcies i camí d'accés
06.1	Planta general
06.2	Planta de traçat i replanteig
06.3	Perfils longitudinals
06.4	Perfils transversals
06.5	Seccions tipus
07	Definició geomètrica galeria
07.1	Planta general
07.2	Planta de traçat i replanteig
07.3	Perfil longitudinal
07.4	Perfils transversals
07.5	Seccions tipus
07.6	Detalls
07.7	Rehabilitació galeria existent
08	Senyalització provisional
09	Serveis existents
10	Reposició de l'entorn
11	Expropiacions i ocupacions temporals

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/10000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

Plànol nº: 01

Full: 1 de 1

Fitxer: 01_Sl.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\PZ2014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\01_Sl.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: ÀMBIT DE PROJECTE

Plànol nº: 02

Full: 1 de 1

Fitxer: 02_AP.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\02_AP.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

GI-553

GI-553

GI-553

117.00

116.00

115.00

114.00

113.00

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

HOSTALRIC

111.00

112.00

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\03_TOPO.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA TOPOGRÀFICA

Plànol nº: 03

Full: 1 de 1

Fitxer: 03_TOPO.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESTAT ACTUAL GALERIA

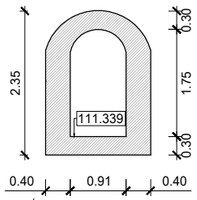
TRAM EXISTENT ENTERRAT

TRAM INEXISTENT A REPOSAR

TRAM EXISTENT VIST

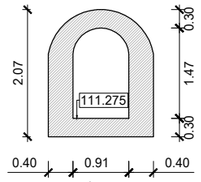
SECCIÓ ENTRADA GALERIA

ESC. 1/100



SECCIÓ SORTIDA GALERIA

ESC. 1/100



GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

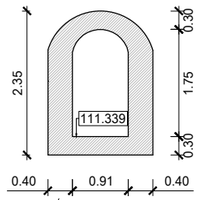
HOSTALRIC

117.00
116.00
115.00
114.00
113.00
112.00
111.00

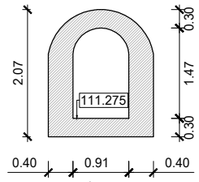
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\04_EA.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTAT ACTUAL	Plànol nº: 04 / Full: 1 de 1 / Fitxer: 04_EA.dwg

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100



SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESBROSSADA

ESBROSSADA I NETEJA DEL TERRENY

TRAM DE LA RIERA D'ARBÚCIES A DESPLAÇAR

BOSC DE RIBERA A TALAR

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

117.00

116.00

115.00

114.00

113.00

112.00

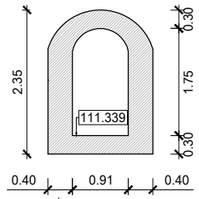
111.00

HOSTALRIC

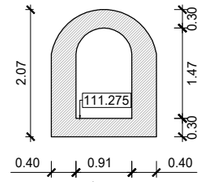
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SfdAArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\05_DE.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat · Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ · LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTA ESBROSSADA I ARBRAT AFECTAT	Plànol nº: 05 · Full: 1 de 1 · Fitxer: 05_DE.dwg

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100



SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESTAT ACTUAL GALERIA

TRAM EXISTENT ENTERRAT

TRAM INEXISTENT A REPOSAR

TRAM EXISTENT VIST

LLEGENDA PAVIMENTACIÓ

30cm DE TOT-U ARTIFICIAL ZA-20
COMPACTAT AL 100% DEL P.M.

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

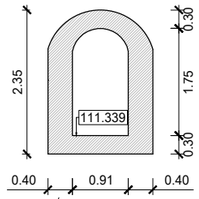
HOSTALRIC

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

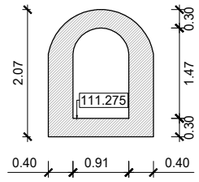
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS PLANTA GENERAL	Plànol nº: 06.1 · Full: 1 de 1 · Fitxer: 06.1_DP_PLANTA.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\06.1_DP_PLANTA.dwg

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100



SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESTAT ACTUAL GALERIA

TRAM EXISTENT ENTERRAT

TRAM INEXISTENT A REPOSAR

TRAM EXISTENT VIST

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

HOSTALRIC

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM C-76 CLASSE III DN600

QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	465392,893	4623867,385
2	465398,127	4623836,018
3	465398,804	4623827,104
4	465398,504	4623805,171
5	465404,121	4623762,400
6	465410,660	4623739,214
7	465426,084	4623730,576
8	465434,886	4623733,058

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMINS D'ACCÉS PLANTA DE TRAÇAT I REPLANTEIG PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

Plànol nº: 06.2

Full: 1 de 2

Fitxer: 06.2_DP_REP.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\06.2_DP_REP.dwg

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100

SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100

LLEGENDA

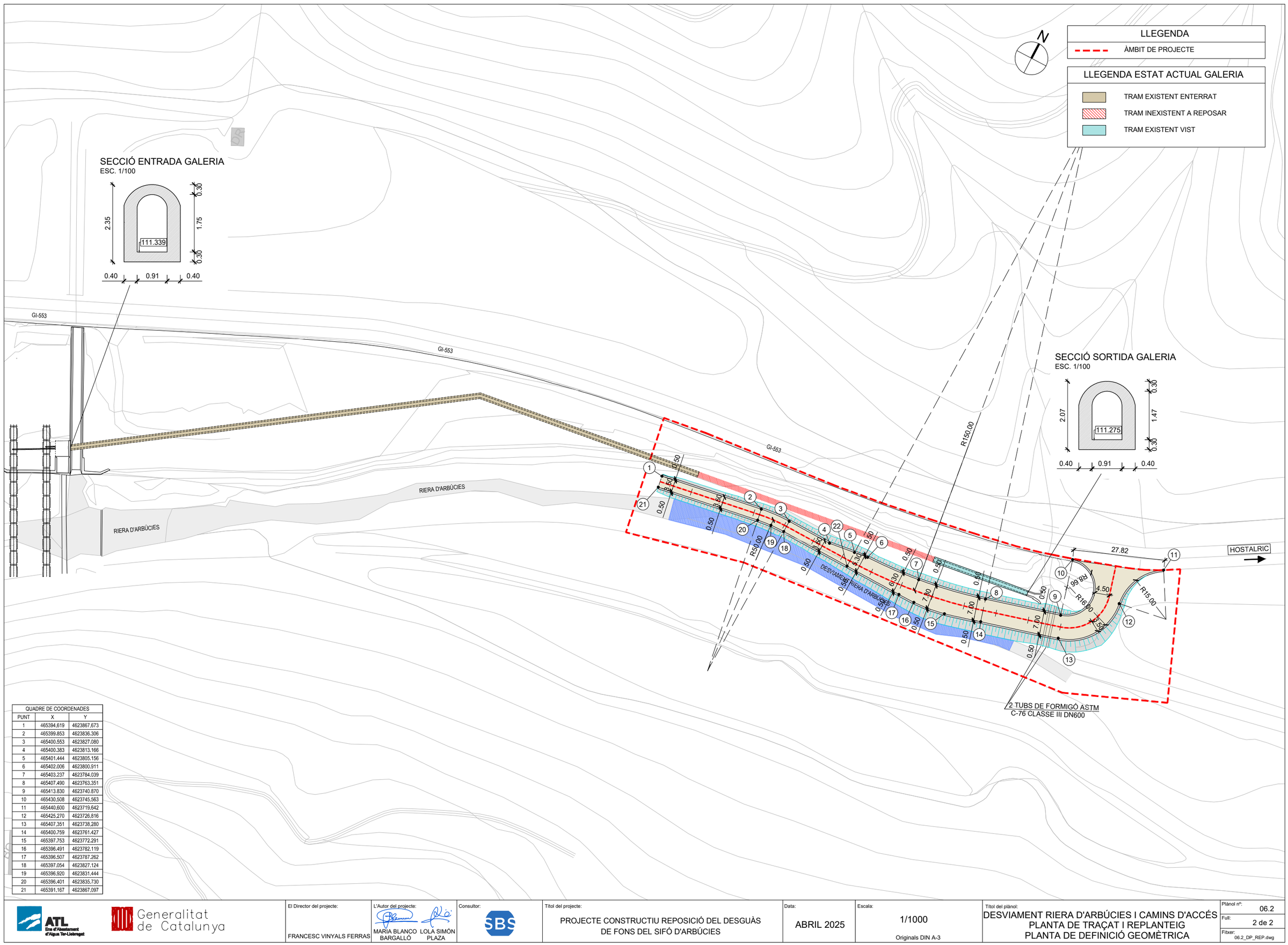
ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESTAT ACTUAL GALERIA

TRAM EXISTENT ENTERRAT

TRAM INEXISTENT A REPOSAR

TRAM EXISTENT VIST



QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	465394.619	4623867.673
2	465399.853	4623836.306
3	465400.553	4623827.080
4	465400.383	4623813.166
5	465401.444	4623805.156
6	465402.006	4623800.911
7	465403.237	4623784.039
8	465407.490	4623763.351
9	465413.830	4623740.870
10	465430.508	4623745.563
11	465440.600	4623719.642
12	465425.270	4623726.816
13	465407.351	4623738.280
14	465400.759	4623761.427
15	465397.753	4623772.291
16	465396.491	4623782.119
17	465396.507	4623787.262
18	465397.054	4623827.124
19	465396.920	4623831.444
20	465396.401	4623835.730
21	465391.167	4623867.097

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMINS D'ACCÉS
PLANTA DE TRAÇAT I REPLANTEIG
PLANTA DE DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

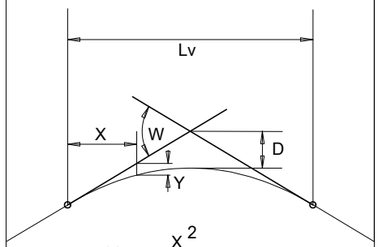
Plànol nº: 06.2

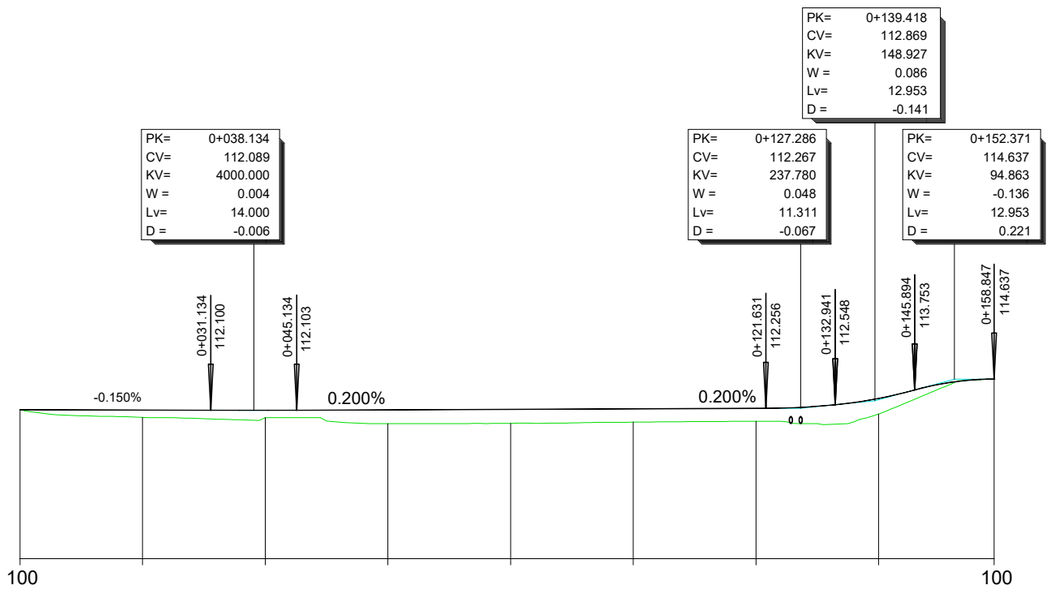
Full: 2 de 2

Fitxer: 06.2_DP_REP.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Execució\02Planols\06.2_DP_REP.dwg

ACUERDOS VERTICALES





PLANOL DE COMPARACIO		
P.K.		0+000
ORDENADES	RASANT	112.146 · 112.116 · 112.096 · 112.133 · 112.173 · 112.213 · 112.253 · 113.065 · 114.637
	TERRENY	112.15 · 111.51 · 111.50 · 111.00 · 111.04 · 111.13 · 111.20 · 111.80 · 114.65
COTES VERMELLES	DESMUNT	0.00 · 0.02
	TERRAPLE	0.61 · 0.60 · 1.13 · 1.13 · 1.08 · 1.05 · 1.26
DIAGRAMA DE CURVATURES		RECTA · R=50 · RECTA · R=150 · RECTA · R=13 · RECTA 0+000.00 · 0+031.80 · 0+040.75 · 0+062.69 · 0+105.98 · 0+130.07 · 0+149.70 · 0+158.85
DIAGRAMA DE PERALTS	VORA DRETA	BD:2.00%
	VORA ESQUERRA	BI:2.00% 0+000.00 · 0+132.94 · 0+148.24 · 0+158.85

EIX 1: CAMÍ D'ACCÉS

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_ SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\06.3_DP_LONG.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ · LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

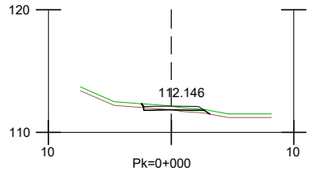
Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS PERFIL LONGITUDINAL

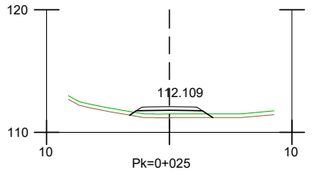
Plànol nº: 06.3

Full: 1 de 1

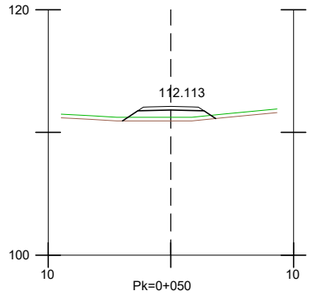
Fitxer: 06.3_DP_LONG.dwg



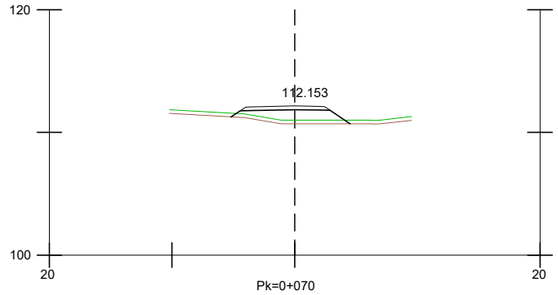
S. D TIERRA = 0.25 m2.
S. TERRAPLEN = 0.41 m2.
S. VEGETAL = 1.64 m2.
S. FIRME = 1.41 m2.



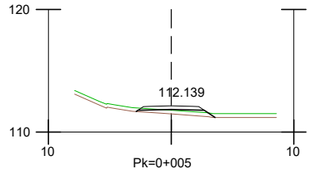
S. TERRAPLEN = 3.47 m2.
S. VEGETAL = 2.03 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



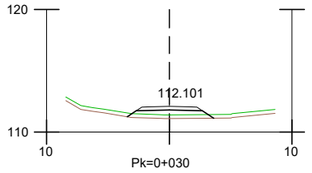
S. TERRAPLEN = 5.43 m2.
S. VEGETAL = 2.27 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



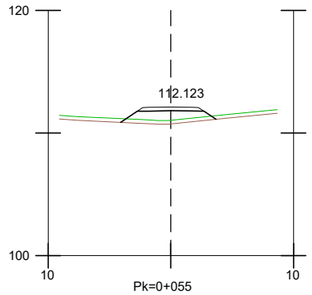
S. TERRAPLEN = 8.33 m2.
S. VEGETAL = 2.92 m2.
S. FIRME = 2.05 m2.



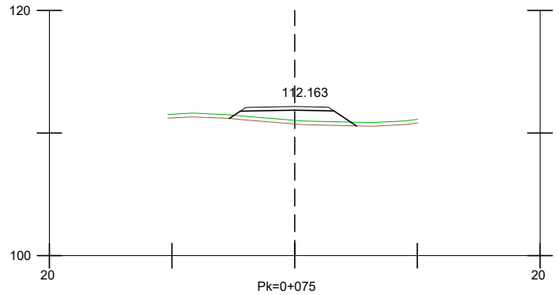
S. TERRAPLEN = 2.03 m2.
S. VEGETAL = 1.93 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



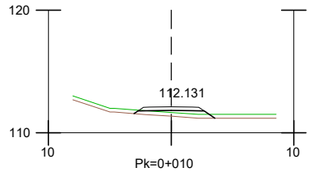
S. TERRAPLEN = 3.96 m2.
S. VEGETAL = 2.11 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



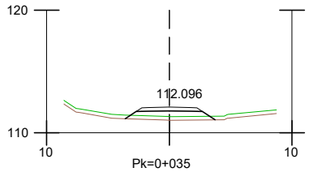
S. TERRAPLEN = 6.36 m2.
S. VEGETAL = 2.33 m2.
S. FIRME = 1.49 m2.



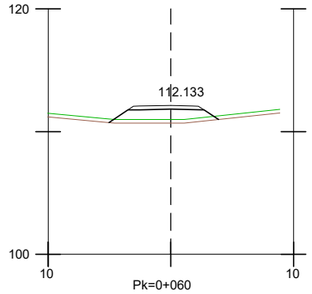
S. TERRAPLEN = 9.13 m2.
S. VEGETAL = 3.11 m2.
S. FIRME = 2.15 m2.



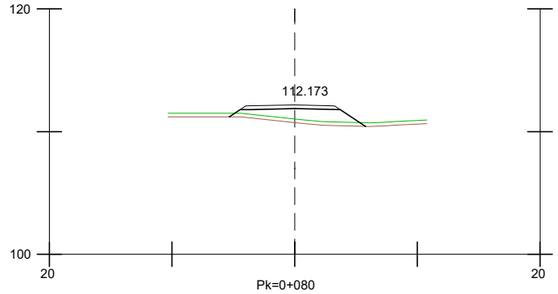
S. TERRAPLEN = 2.72 m2.
S. VEGETAL = 1.97 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



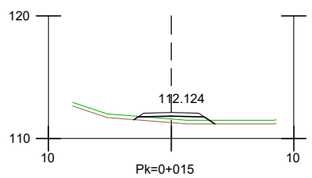
S. TERRAPLEN = 4.47 m2.
S. VEGETAL = 2.19 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



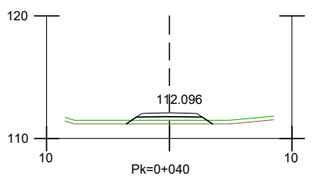
S. TERRAPLEN = 8.07 m2.
S. VEGETAL = 2.68 m2.
S. FIRME = 1.71 m2.



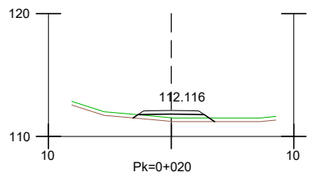
S. TERRAPLEN = 10.12 m2.
S. VEGETAL = 3.33 m2.
S. FIRME = 2.31 m2.



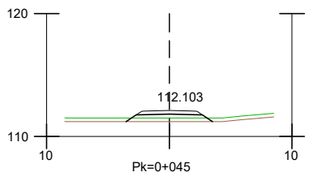
S. TERRAPLEN = 2.90 m2.
S. VEGETAL = 1.98 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



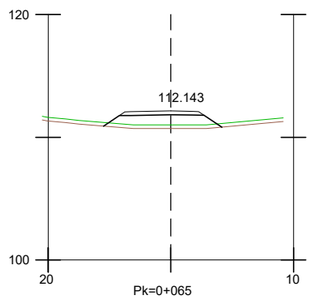
S. TERRAPLEN = 3.51 m2.
S. VEGETAL = 2.11 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



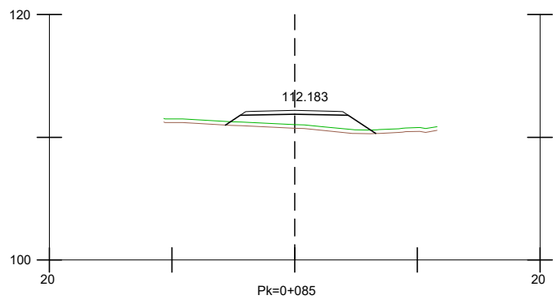
S. TERRAPLEN = 3.11 m2.
S. VEGETAL = 1.99 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



S. TERRAPLEN = 3.56 m2.
S. VEGETAL = 2.11 m2.
S. FIRME = 1.48 m2.



S. TERRAPLEN = 9.02 m2.
S. VEGETAL = 2.90 m2.
S. FIRME = 1.93 m2.



S. TERRAPLEN = 12.23 m2.
S. VEGETAL = 3.68 m2.
S. FIRME = 2.50 m2.

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\06.4_DP_TRANS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

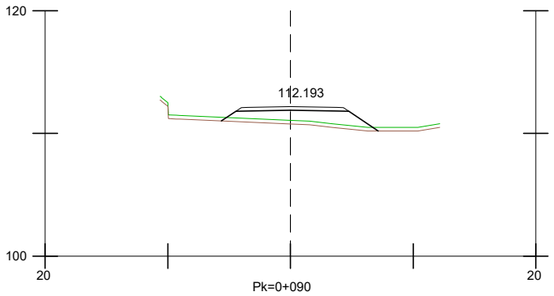
Escala: 1/500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS PERFILS TRANSVERSALS

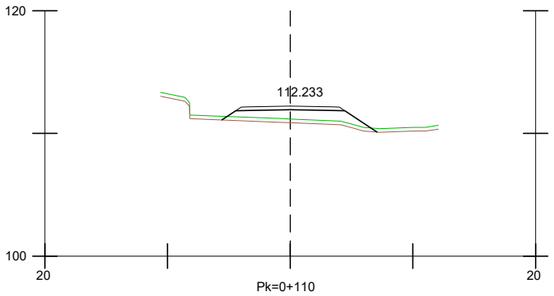
Plànol nº: 06.4

Full: 1 de 3

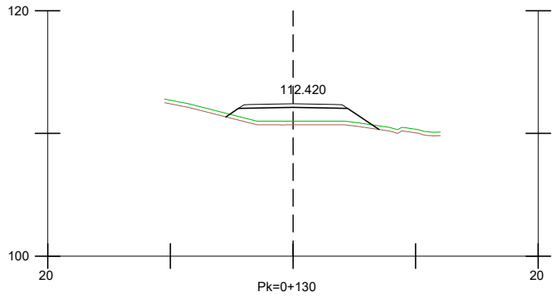
Fitxer: 06.4_DP_TRANS.dwg



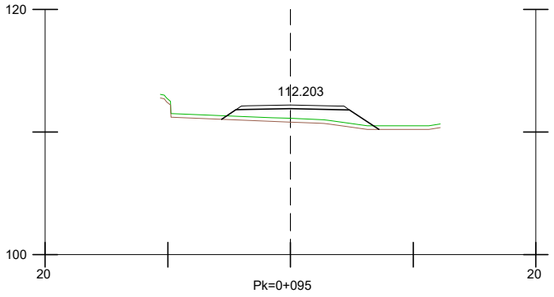
S. TERRAPLEN = 12.66 m2.
S. VEGETAL = 3.84 m2.
S. FIRME = 2.62 m2.



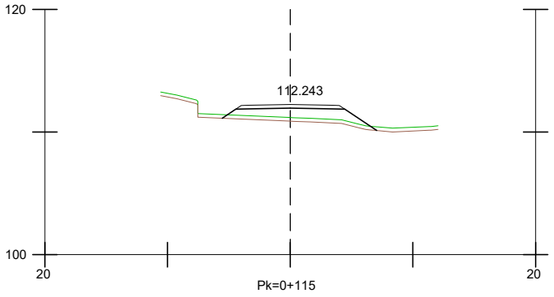
S. TERRAPLEN = 11.27 m2.
S. VEGETAL = 3.79 m2.
S. FIRME = 2.53 m2.



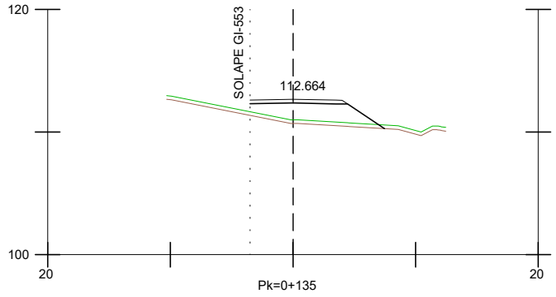
S. TERRAPLEN = 14.18 m2.
S. VEGETAL = 3.75 m2.
S. FIRME = 2.52 m2.



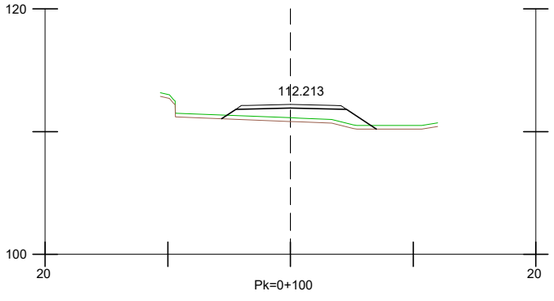
S. TERRAPLEN = 12.21 m2.
S. VEGETAL = 3.85 m2.
S. FIRME = 2.63 m2.



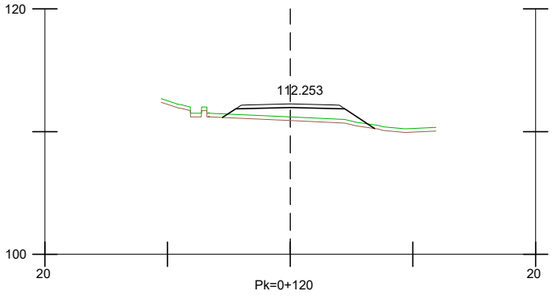
S. TERRAPLEN = 11.20 m2.
S. VEGETAL = 3.78 m2.
S. FIRME = 2.53 m2.



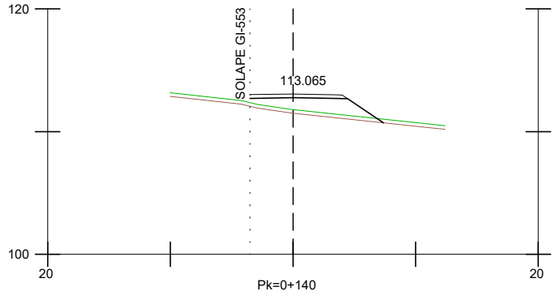
S. TERRAPLEN = 15.05 m2.
S. VEGETAL = 3.29 m2.
S. FIRME = 2.31 m2.



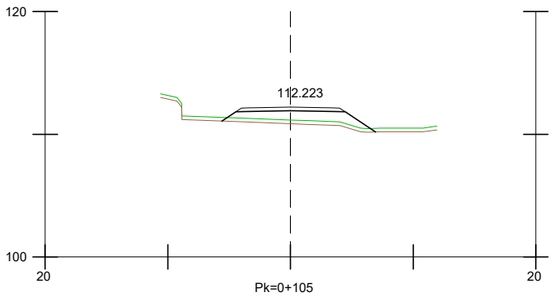
S. TERRAPLEN = 11.91 m2.
S. VEGETAL = 3.78 m2.
S. FIRME = 2.56 m2.



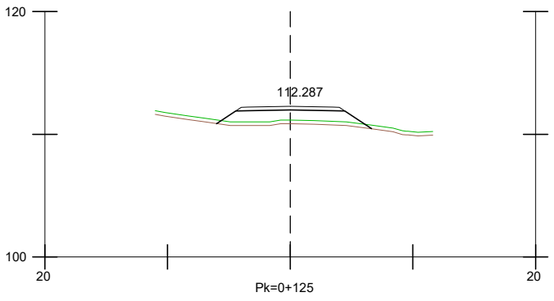
S. TERRAPLEN = 10.86 m2.
S. VEGETAL = 3.72 m2.
S. FIRME = 2.53 m2.



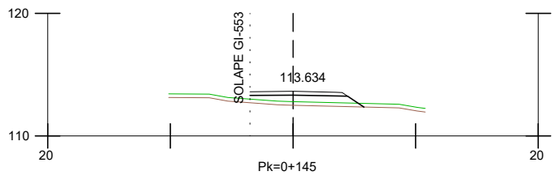
S. TERRAPLEN = 12.33 m2.
S. VEGETAL = 3.27 m2.
S. FIRME = 2.31 m2.



S. TERRAPLEN = 11.38 m2.
S. VEGETAL = 3.76 m2.
S. FIRME = 2.53 m2.



S. TERRAPLEN = 12.71 m2.
S. VEGETAL = 3.79 m2.
S. FIRME = 2.52 m2.



S. TERRAPLEN = 6.89 m2.
S. VEGETAL = 2.79 m2.
S. FIRME = 2.31 m2.

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\PT22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\06.4_DP_TRANS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

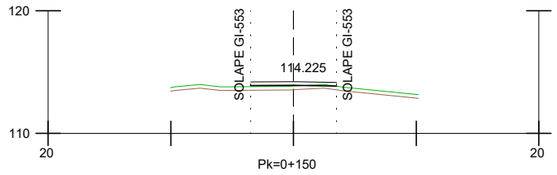
Escala: 1/500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS PERFILS TRANSVERSALS

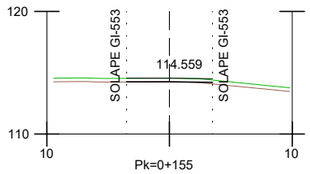
Plànol nº: 06.4

Full: 2 de 3

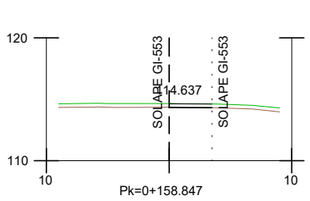
Fitxer: 06.4_DP_TRANS.dwg



S. TERRAPLEN = 2.29 m2.
S. VEGETAL = 2.10 m2.
S. FIRME = 2.10 m2.



S. TERRAPLEN = 0.14 m2.
S. VEGETAL = 2.10 m2.
S. FIRME = 2.10 m2.



S. D TIERRA = 0.04 m2.
S. TERRAPLEN = 0.00 m2.
S. VEGETAL = 1.05 m2.
S. FIRME = 1.05 m2.

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\06.4_DP_TRANS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS
PERFILS TRANSVERSALS

Plànol nº: 06.4
Full: 3 de 3
Fitxer: 06.4_DP_TRANS.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

N

GI-553

GI-553

117.00

116.00

115.00

114.00

113.00

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

A'

B'

C'

D'

E'

F'

A

B

C

D

E

F

GI-553

DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

112.00

111.00

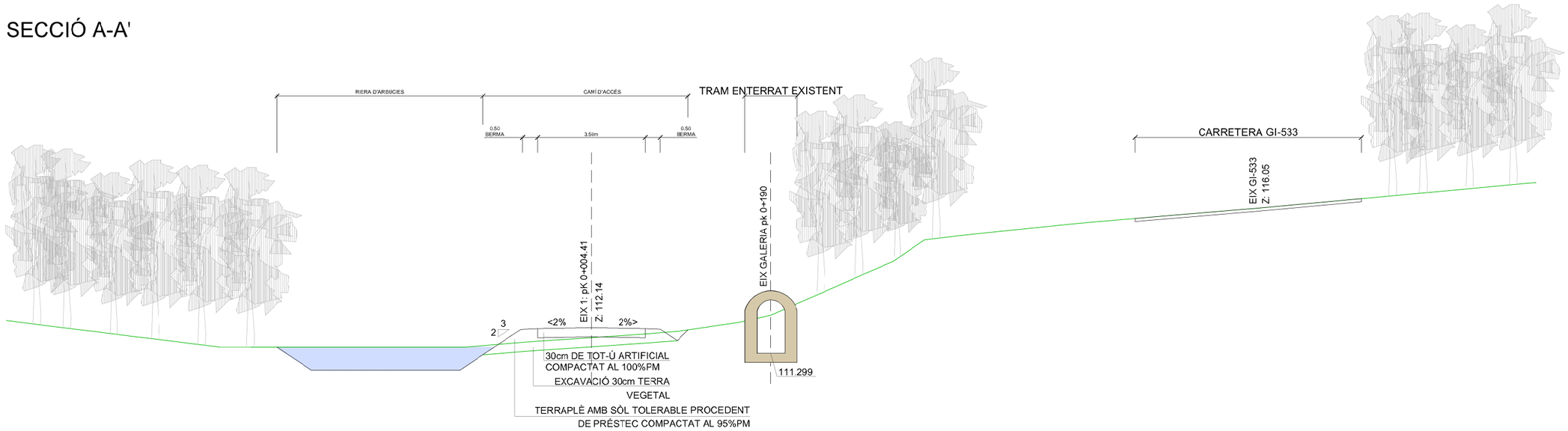
HOSTALRIC

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

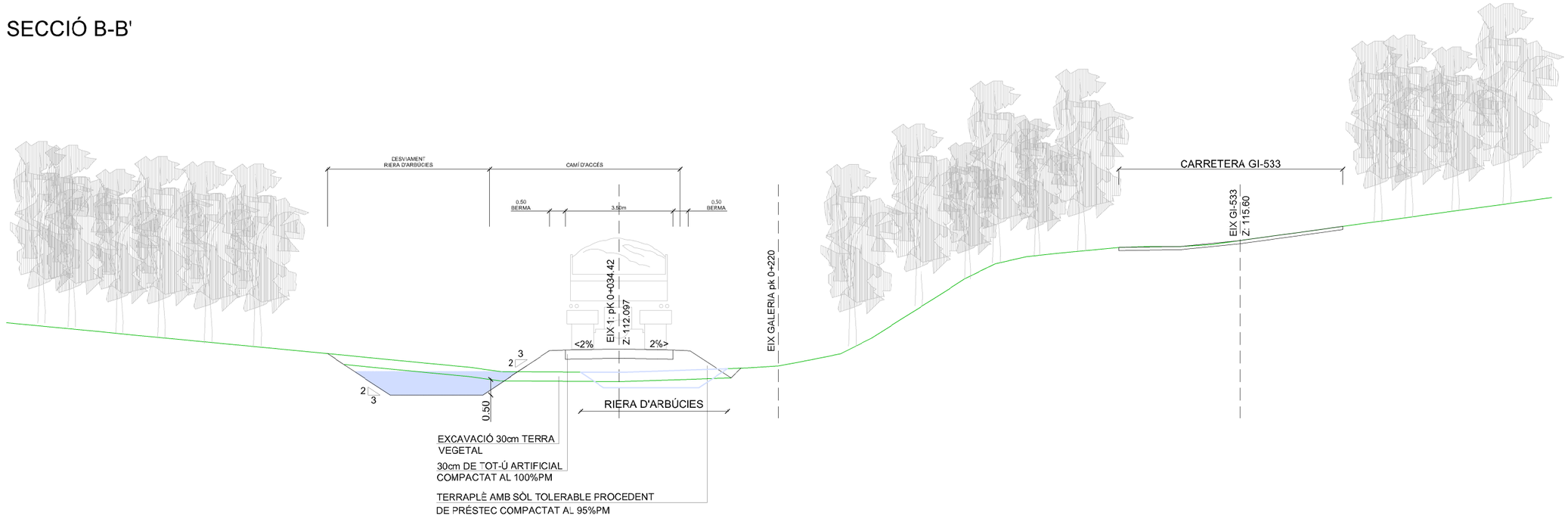
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS SECCIONS TIPUS	Plànol nº: 06.5 · Full: 1 de 4 · Fitxer: 06.5_DP_ST.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\06.5_DP_ST.dwg

SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/150 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS SECCIONS TIPUS

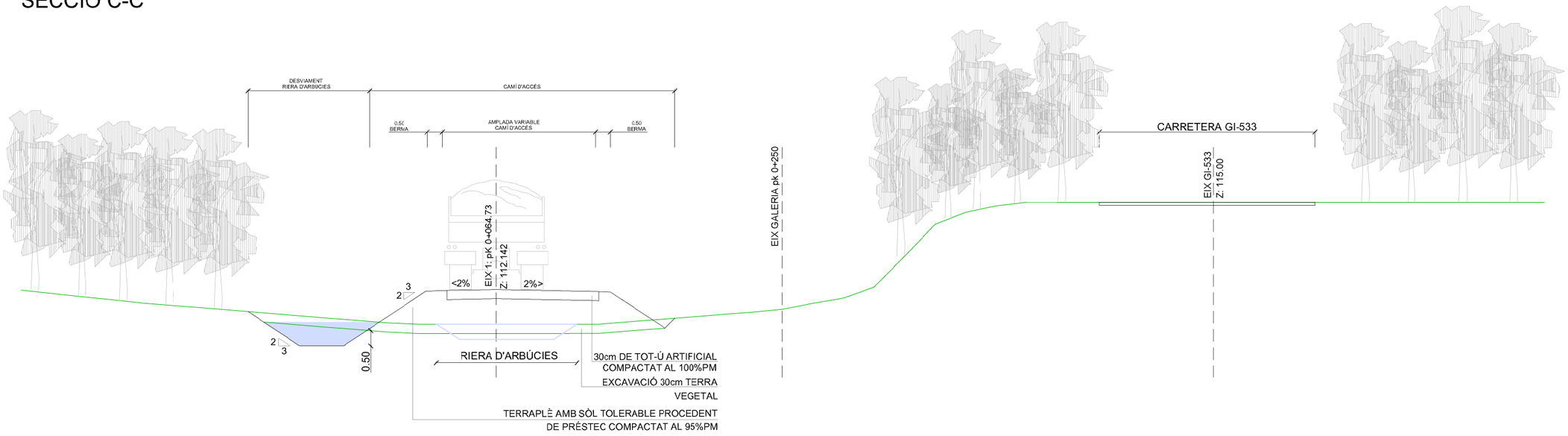
Plànol nº: 06.5

Full: 2 de 4

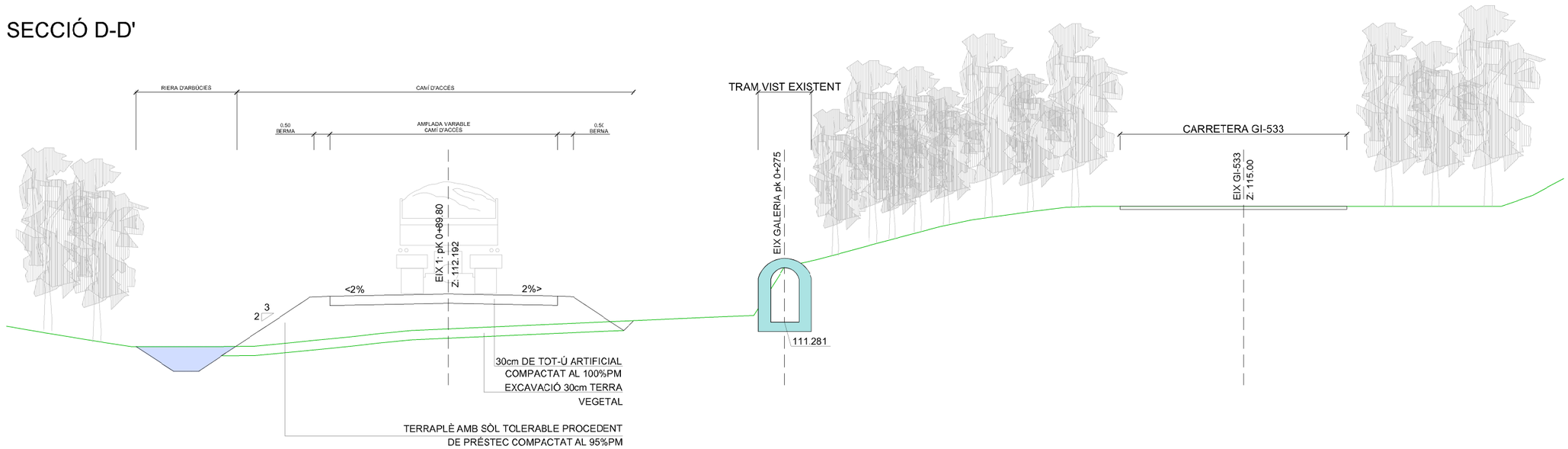
Fitxar: 06.5_DP_ST.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\06.5_DP_ST.dwg

SECCIÓ C-C'



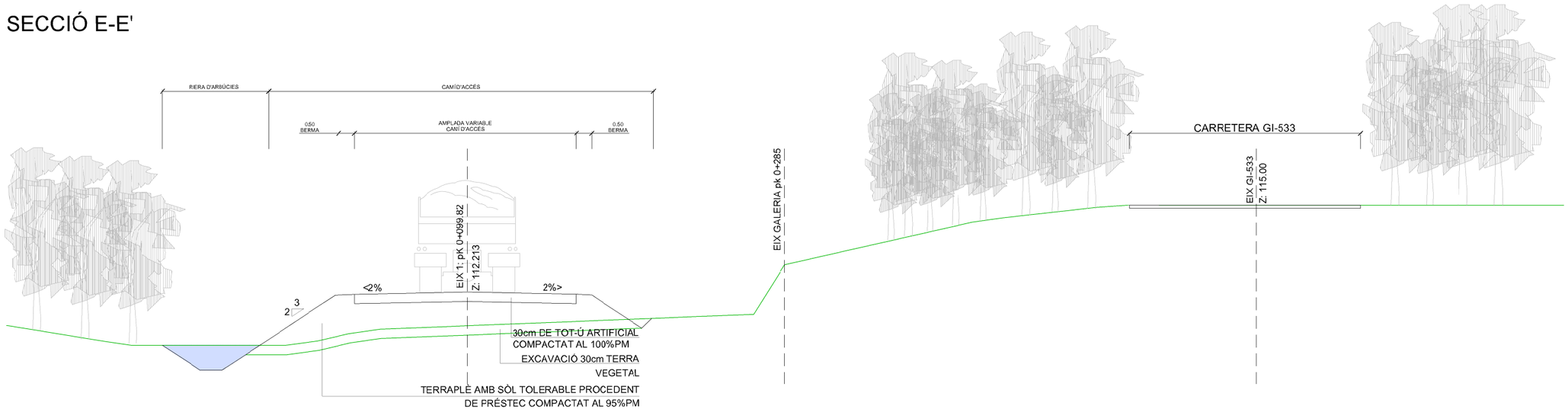
SECCIÓ D-D'



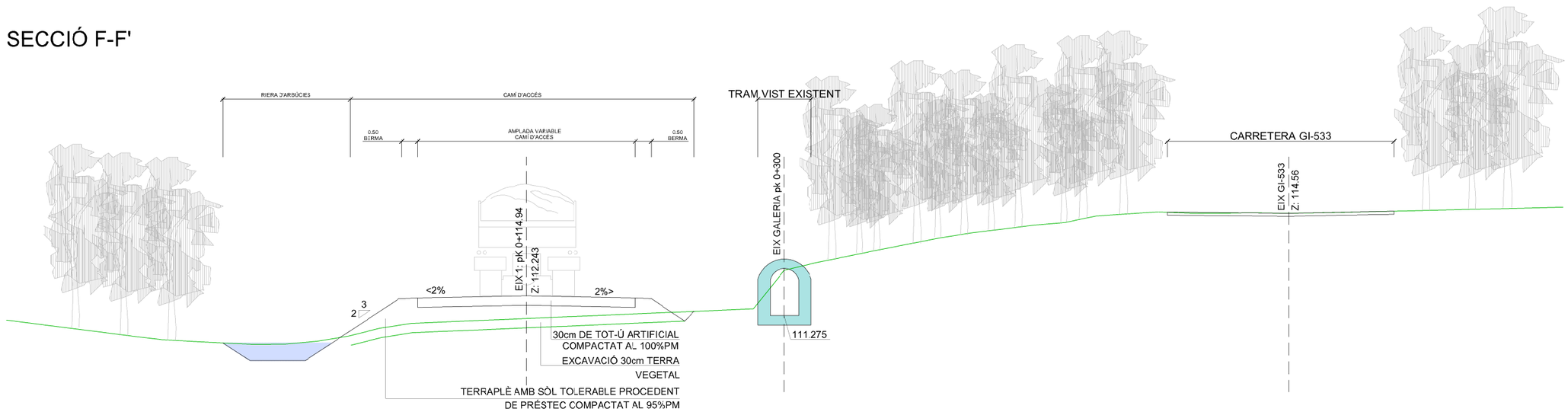
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/150 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS SECCIONS TIPUS	Plànol nº: 06.5 · Full: 3 de 4 · Fitxar: 06.5_DP_ST.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\06.5_DP_ST.dwg

SECCIÓ E-E'



SECCIÓ F-F'



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/150 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES I CAMÍ D'ACCÉS SECCIONS TIPUS

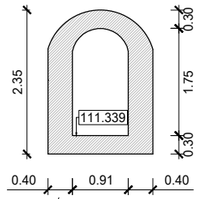
Plànol nº: 06.5

Full: 4 de 4

Fitxar: 06.5_DP_ST.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\06.5_DP_ST.dwg

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100



SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESTAT ACTUAL GALERIA

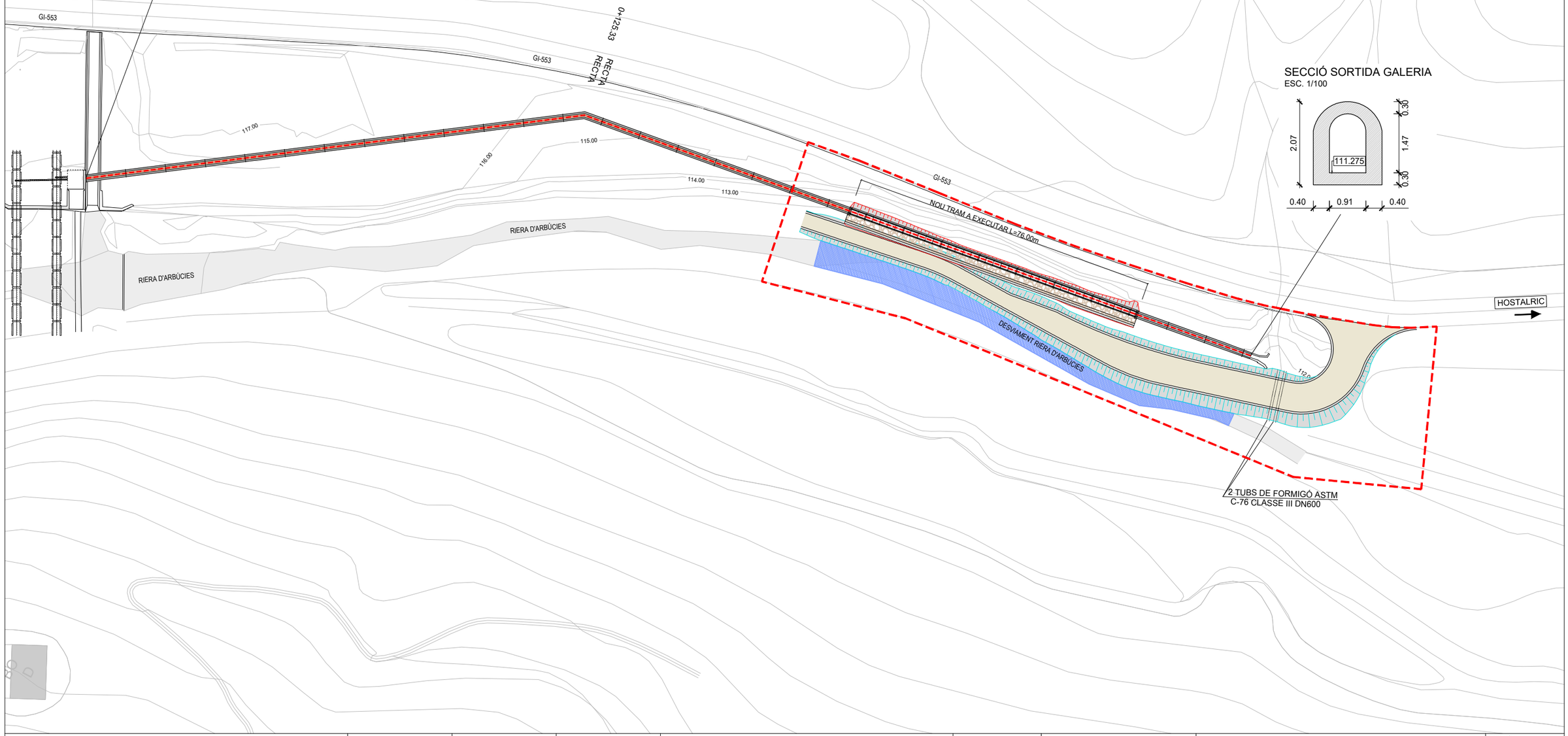
TRAM EXISTENT ENTERRAT

TRAM EXISTENT VIST

LLEGENDA PROPOSTA

GALERIA VOLTADA FORMADA PER MÒDULS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT, DE 2,0m DE LONGITUD, DE MIDES INTERIORS 1,25x2,25m

MUR D'ESCULLERA PER LA PROTECCIÓ DE LA GALERIA



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA PLANTA GENERAL

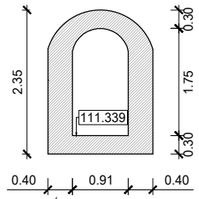
Plànol nº: 07.1

Full: 1 de 1

Fitxer: 07.1_G_PLANTA.dwg

C:\Users\ABert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\07.1_G_PLANTA.dwg

SECCIÓ ENTRADA GALERIA
ESC. 1/100



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA ESTAT ACTUAL GALERIA

TRAM EXISTENT ENTERRAT

TRAM EXISTENT VIST

LLEGENDA PROPOSTA

GALERIA VOLTADA FORMADA PER MÒDULS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT, DE 2,0m DE LONGITUD, DE MIDES INTERIORS 1,25x2,25m

MUR D'ESCULLERA PER LA PROTECCIÓ DE LA GALERIA

GI-553

pk 0+000
Z=111.339

117.00

116.00

115.00

114.00

113.00

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

pk 0+195.76
Z=111.298

NOU TRAM DE GALERIA L=76.00m

pk 0+271.76
Z=111.281

GI-553

1

2

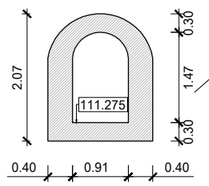
DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

112.0

HOSTALRIC

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

SECCIÓ SORTIDA GALERIA
ESC. 1/100



QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	465400,192	4623858,447
2	465410,827	4623782,892

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA PLANTA DE TRAÇAT I REPLANTEIG

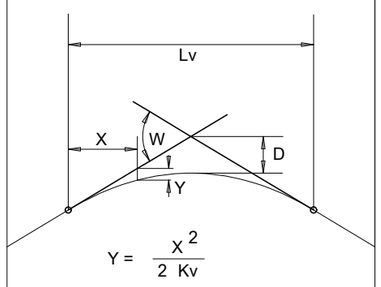
Plànol nº: 07.2

Full: 1 de 1

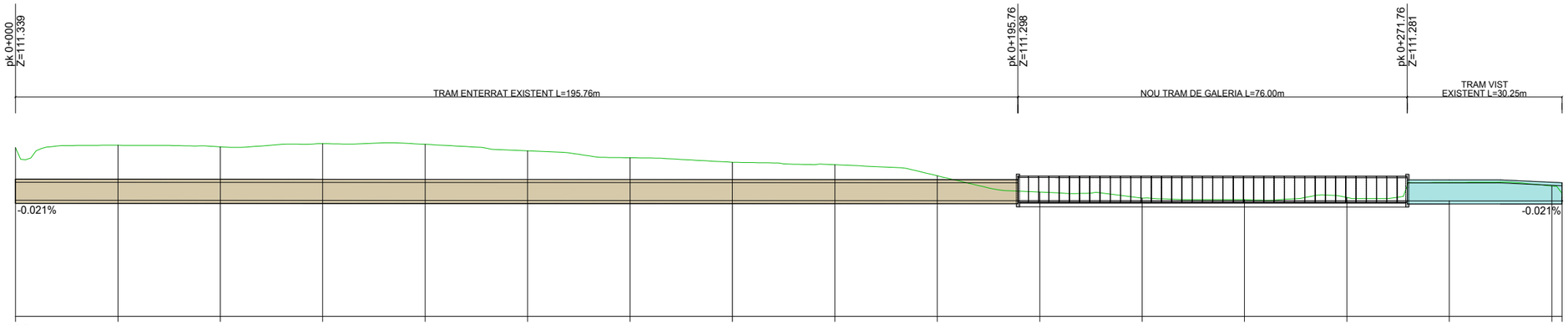
Fitxer: 07.2_G_REP.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Execlutu\02Planols\07.2_G_REP.dwg

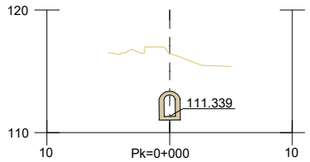
ACUERDOS VERTICALES

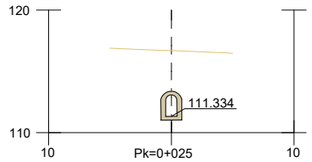


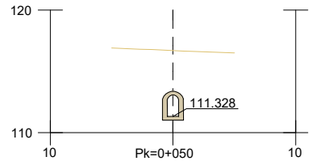
$$Y = \frac{X^2}{2\ Kv}$$

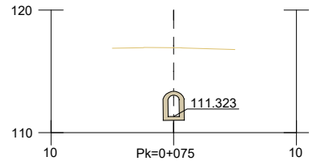


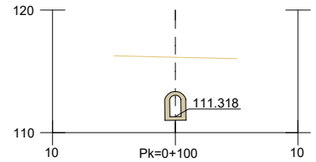
| | | |

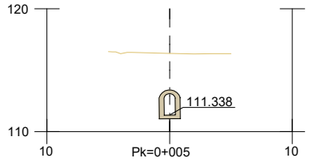


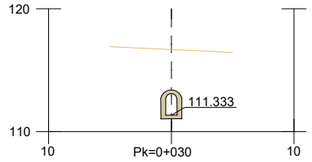


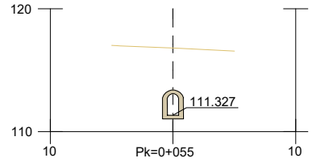


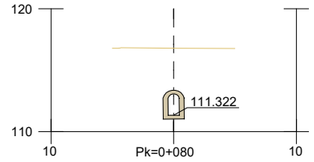


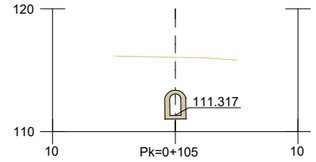


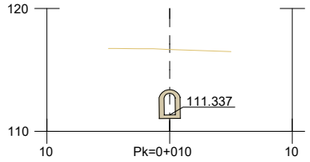


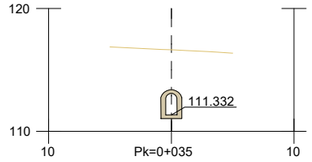


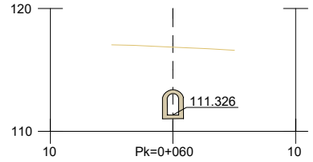


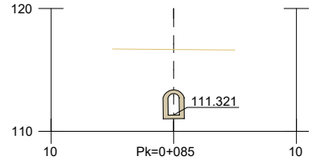


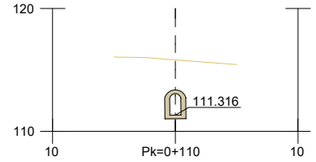


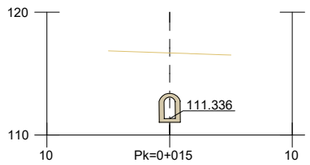


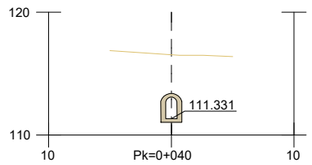


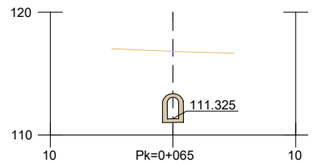


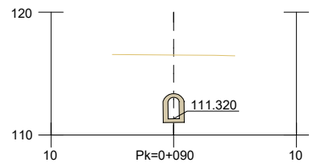


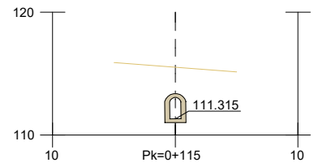


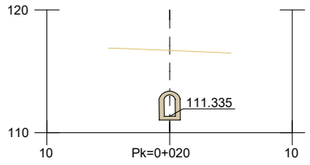


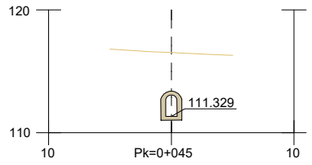


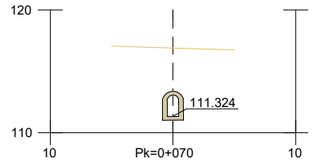


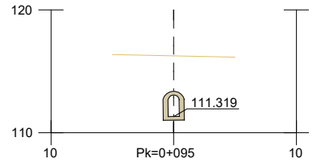


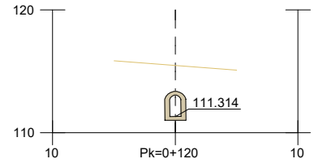












ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte:
MARIA BLANCO BARGALLÓ
LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor:
SBS

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

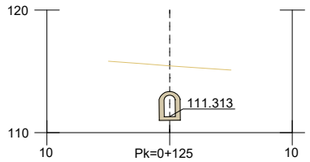
Data:
ABRIL 2025

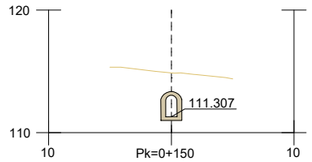
Escala:
1/500
Originals DIN A-3

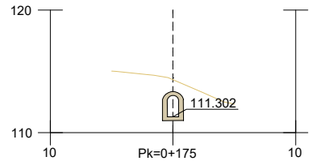
Títol del plànol:
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA
PERFILS TRANSVERSALS

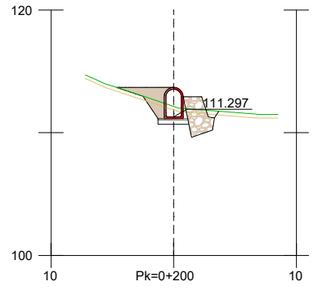
Plànol nº: 07.4
Full: 1 de 3
Fitxer: 07.4_G_TRANS.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\07.4_G_TRANS.dwg



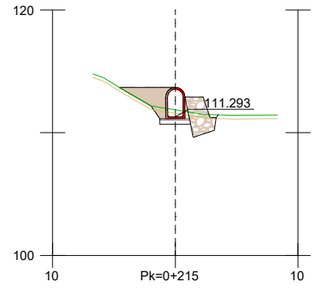






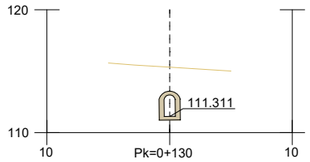
S. D TIERRA = 5.22 m2.
S. VEGETAL = 1.73 m2.

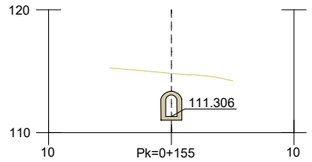
S. REBL = 4.17 m2.

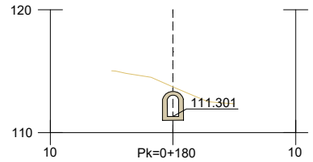


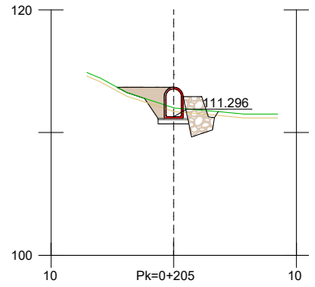
S. D TIERRA = 3.42 m2.
S. VEGETAL = 1.53 m2.

S. REBL = 4.80 m2.



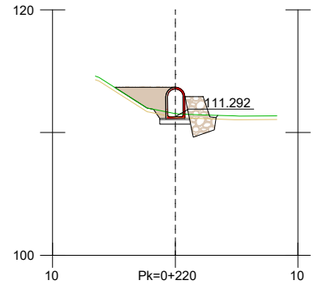






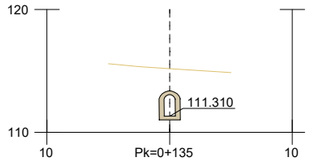
S. D TIERRA = 4.77 m2.
S. VEGETAL = 1.68 m2.

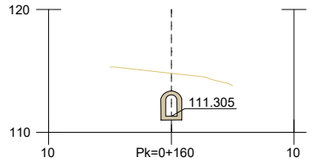
S. REBL = 4.45 m2.

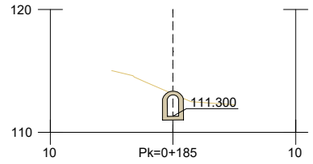


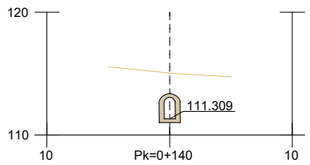
S. D TIERRA = 2.43 m2.
S. VEGETAL = 1.47 m2.

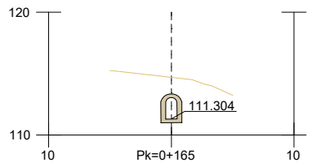
S. REBL = 5.66 m2.

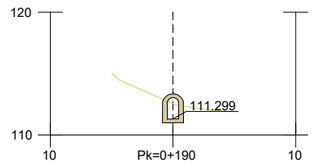


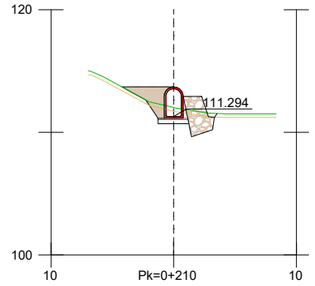






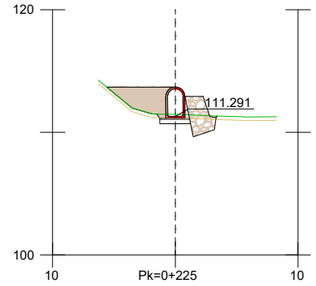






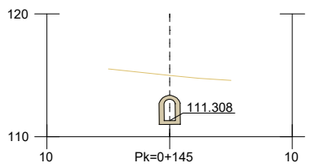
S. D TIERRA = 4.23 m2.
S. VEGETAL = 1.61 m2.

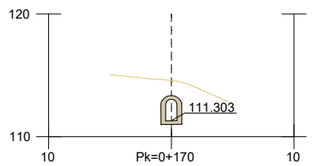
S. REBL = 4.23 m2.

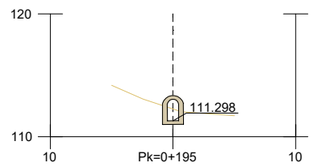


S. D TIERRA = 1.97 m2.
S. VEGETAL = 1.39 m2.

S. REBL = 7.77 m2.







C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05ProjExecutiu\02Plancis\07.4_G_TRANS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

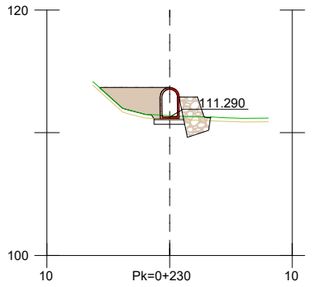
Escala: 1/500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA PERFILS TRANSVERSALS

Plànol nº: 07.4

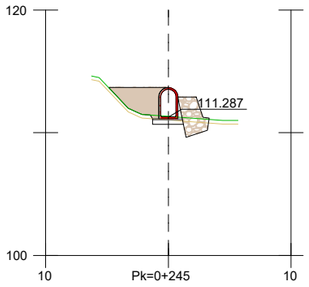
Full: 2 de 3

Fitxer: 07.4_G_TRANS.dwg



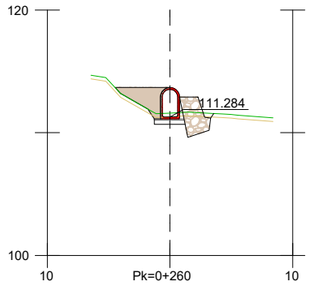
S. D TIERRA = 1.82 m2.
S. VEGETAL = 1.54 m2.

S. REBL = 8.23 m2.



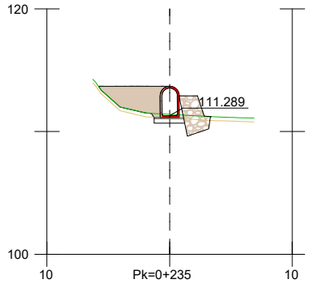
S. D TIERRA = 1.31 m2.
S. VEGETAL = 1.64 m2.

S. REBL = 6.89 m2.



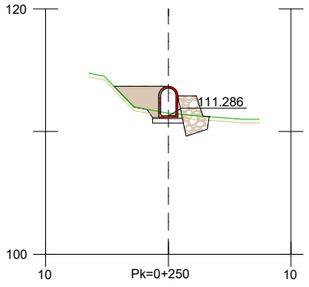
S. D TIERRA = 2.92 m2.
S. VEGETAL = 1.47 m2.

S. REBL = 5.15 m2.



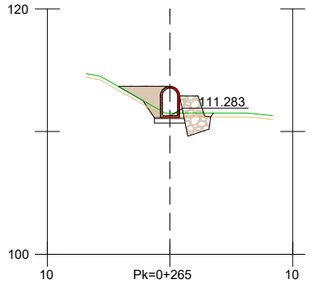
S. D TIERRA = 1.72 m2.
S. VEGETAL = 1.57 m2.

S. REBL = 8.56 m2.



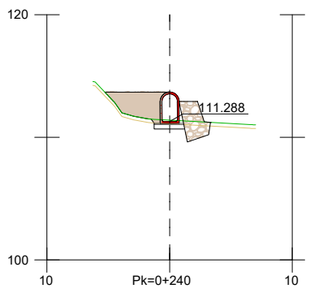
S. D TIERRA = 2.14 m2.
S. VEGETAL = 1.64 m2.

S. REBL = 5.68 m2.



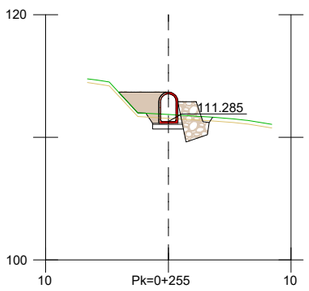
S. D TIERRA = 2.68 m2.
S. VEGETAL = 1.58 m2.

S. REBL = 4.30 m2.



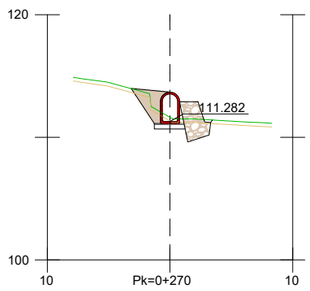
S. D TIERRA = 1.76 m2.
S. VEGETAL = 1.58 m2.

S. REBL = 7.80 m2.



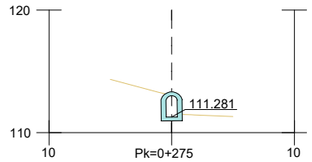
S. D TIERRA = 3.76 m2.
S. VEGETAL = 1.52 m2.

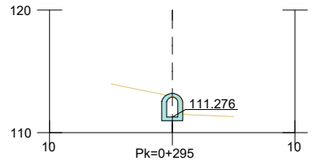
S. REBL = 5.03 m2.

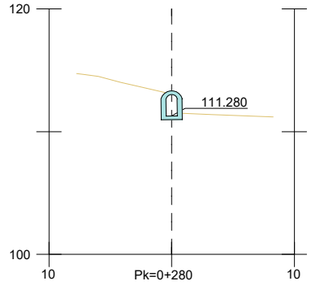


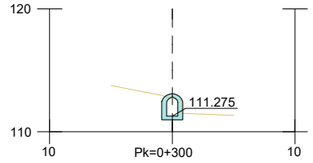
S. D TIERRA = 4.07 m2.
S. VEGETAL = 1.88 m2.

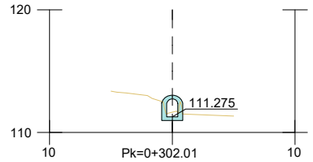
S. REBL = 4.00 m2.

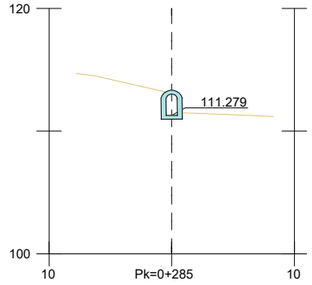


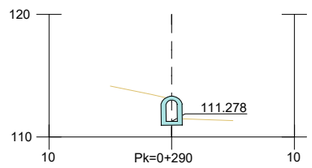












C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\07.4_G_TRANS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA PERFILS TRANSVERSALS

Plànol nº: 07.4

Full: 3 de 3

Fitxer: 07.4_G_TRANS.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

GI-553

pk 0+000
Y=111.339

117.00

116.00

115.00

114.00

113.00

RIERA D'ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

A'

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

GI-553

DESVIAMENT RIERA D'ARBÚCIES

1:12 %

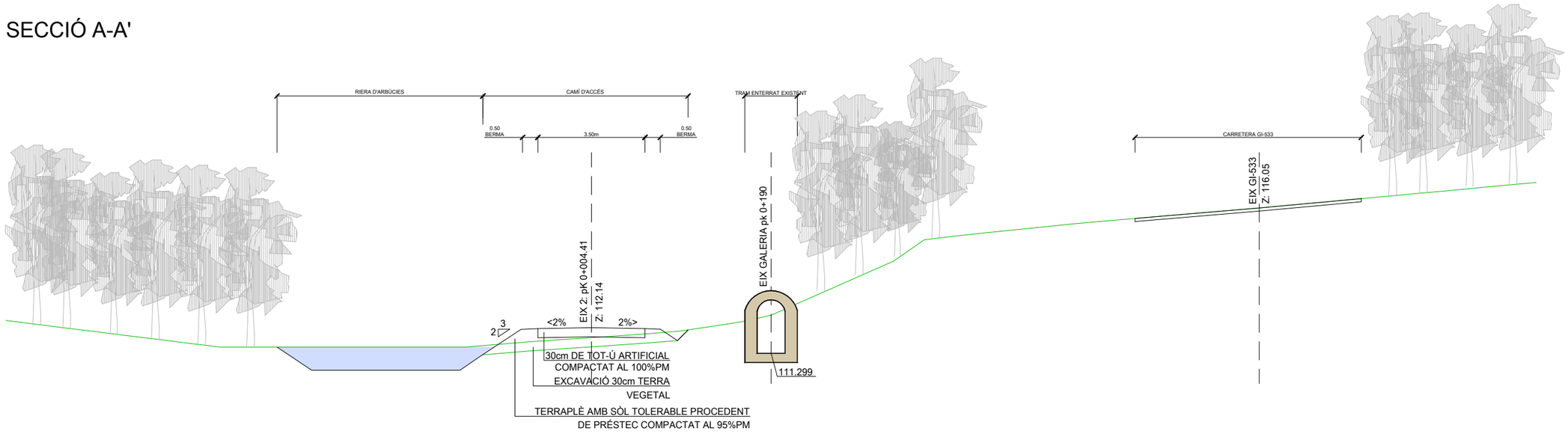
HOSTALRIC

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

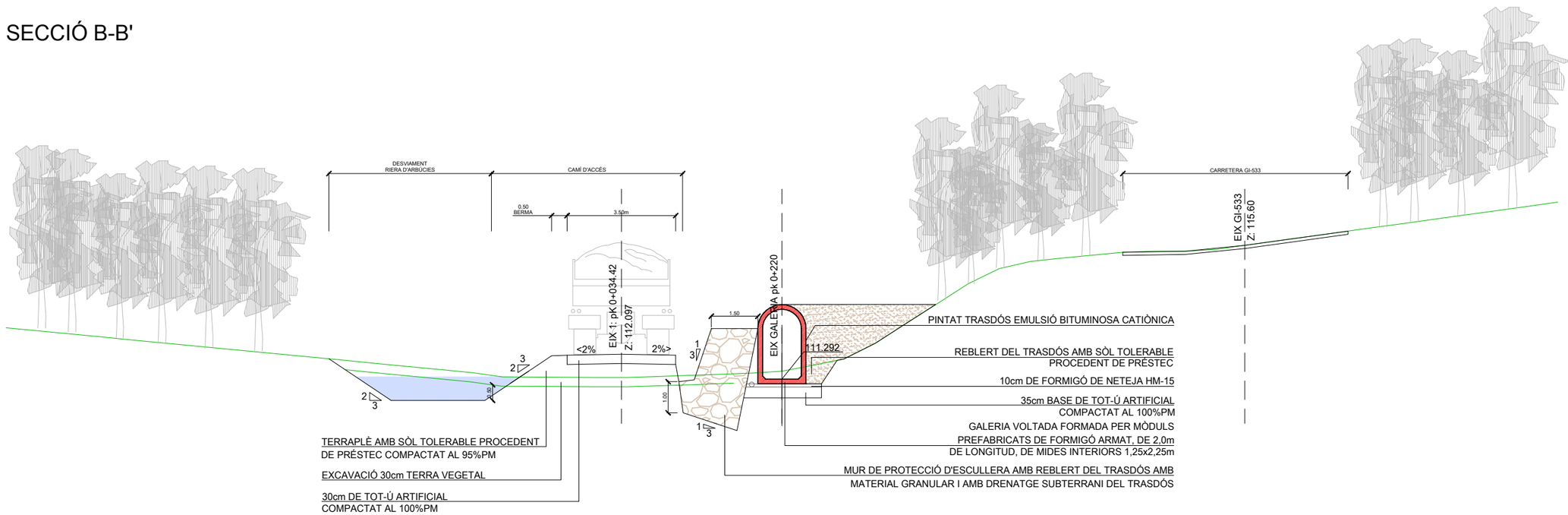
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\07.5_G_ST.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA SECCIONS TIPUS FASE I	Plànol nº: 07.5 Full: 1 de 4 Fitxer: 07.5_G_ST.dwg

SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/150 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA SECCIONS TIPUS FASE I

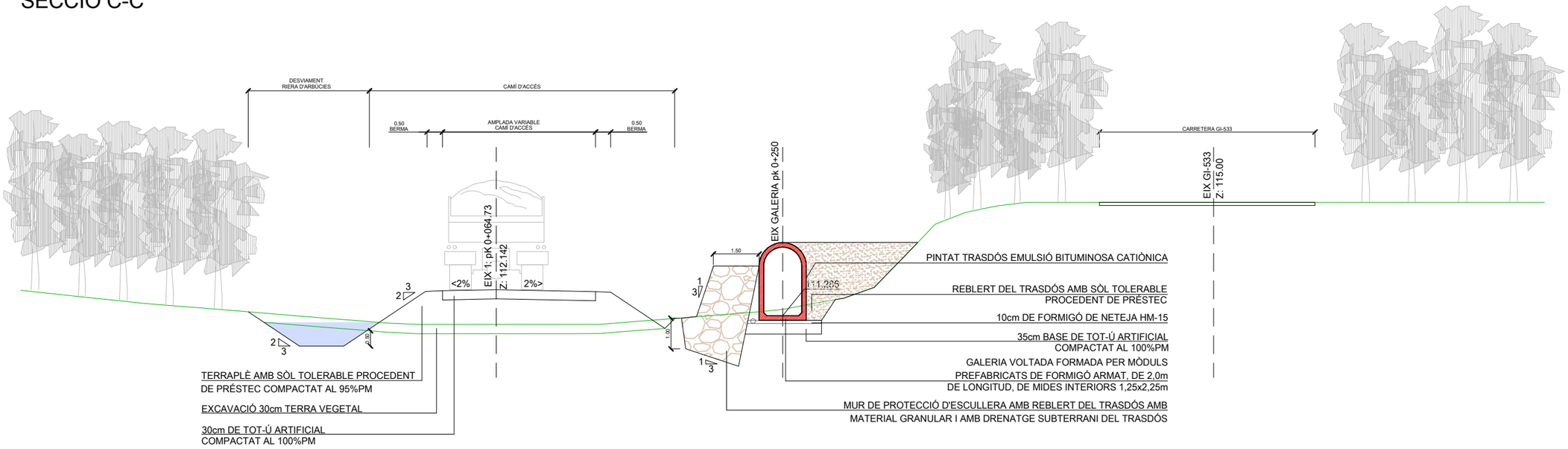
Plànol nº: 07.5

Full: 2 de 4

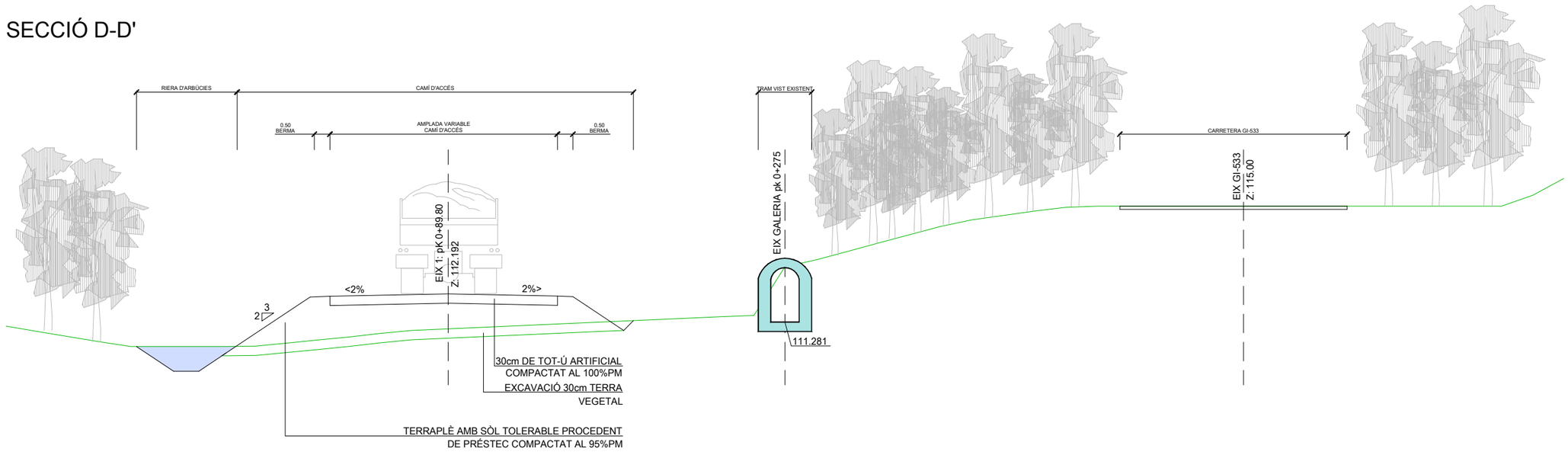
Fitxer: 07.5_G_ST.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\07.5_G_ST.dwg

SECCIÓ C-C'



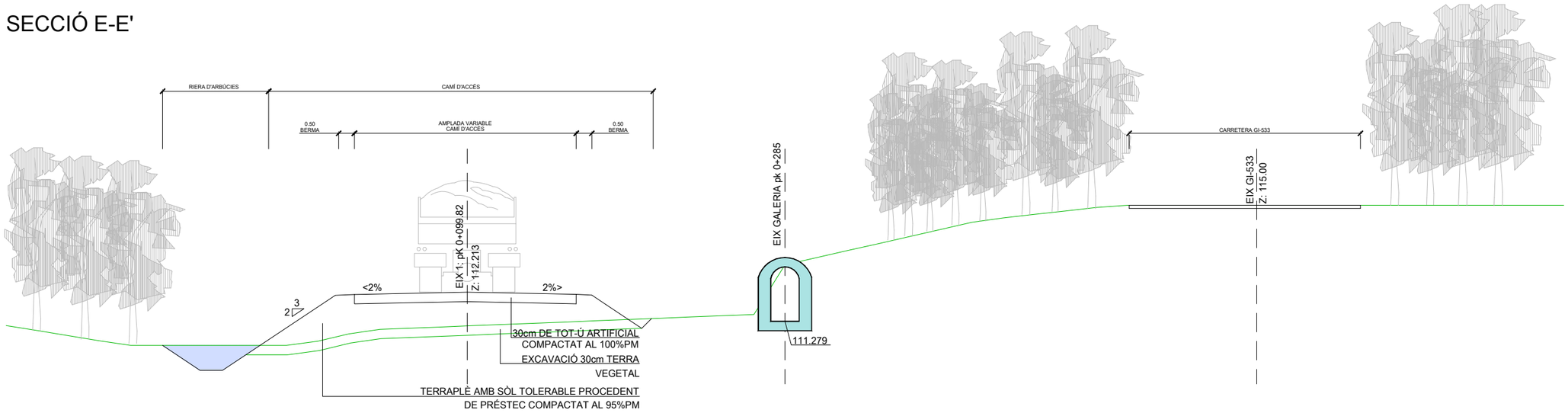
SECCIÓ D-D'



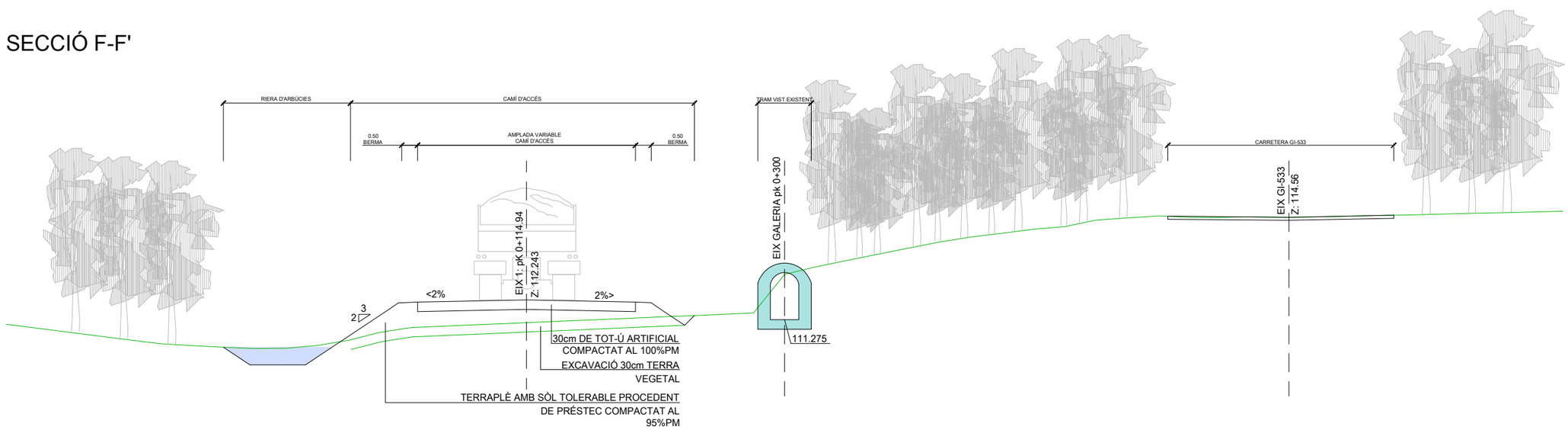
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/150 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA SECCIONS TIPUS FASE I	Plànol nº: 07.5 · Full: 3 de 4 · Fitxer: 07.5_G_ST.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Pro\Executiu\02Planols\07.5_G_ST.dwg

SECCIÓ E-E'



SECCIÓ F-F'



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/150 Originals DIN A-3

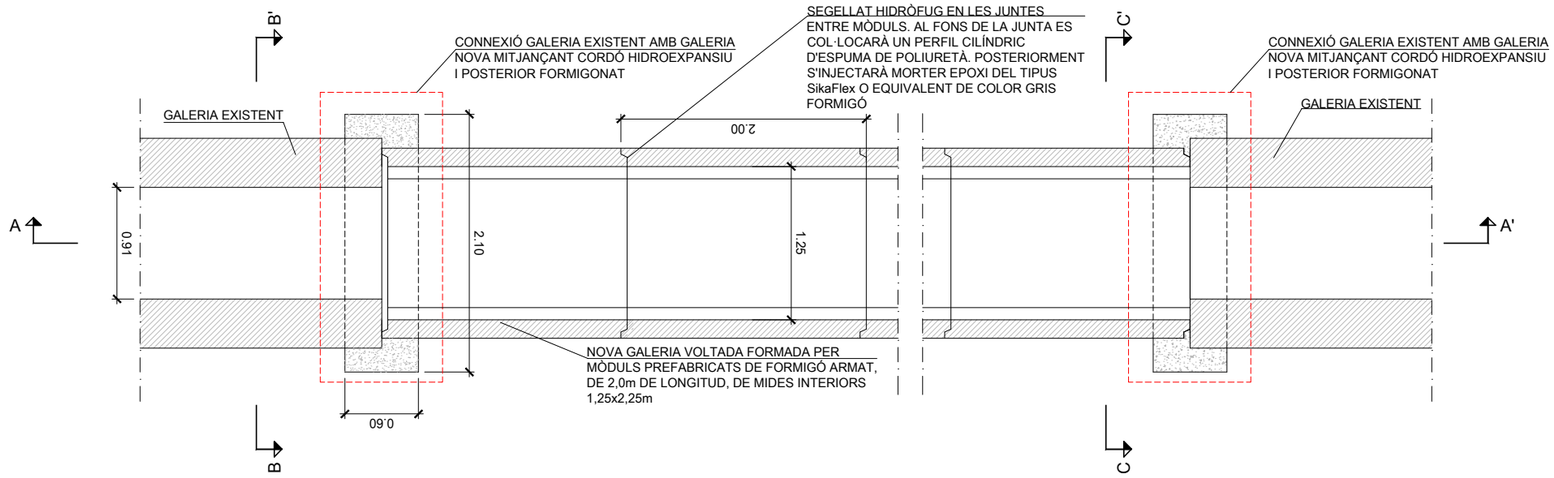
Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA SECCIONS TIPUS FASE I

Plànol nº: 07.5

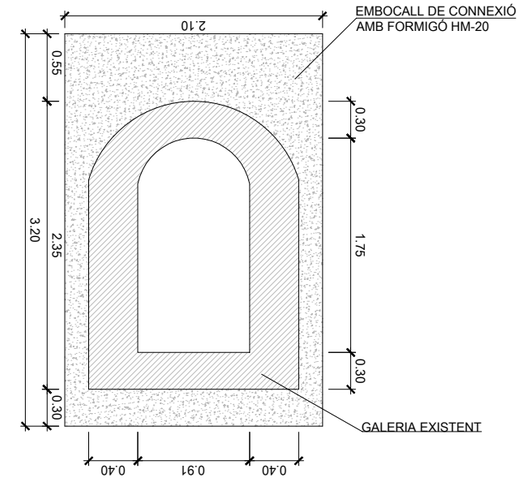
Full: 4 de 4

Fitxer: 07.5_G_ST.dwg

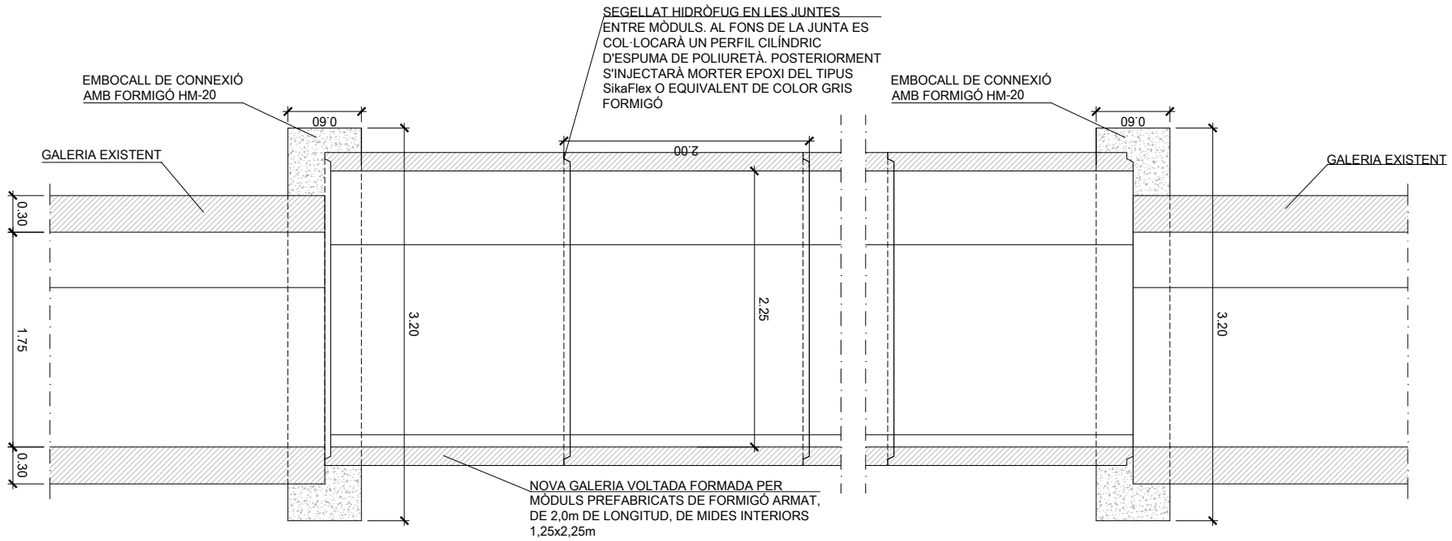
C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Pro\Executiu\02Planols\07.5_G_ST.dwg



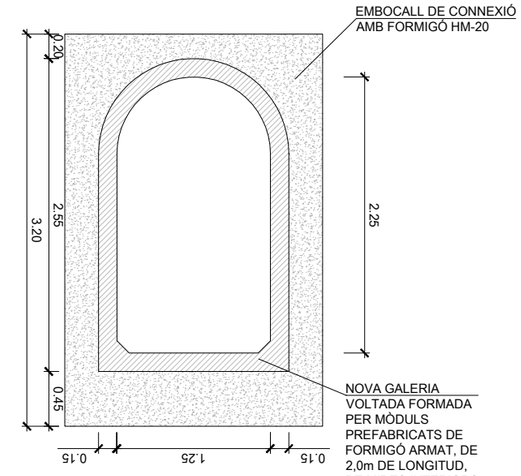
PLANTA



SECCIÓ B-B'
TRAM GALERIA EXISTENT



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ C-C'
TRAM NOVA GALERIA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA GALERIA DETALLS	Plànol nº: 07.6 · Full: 1 de 1 · Fitxer: 07.6_G_DETALLS.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\07.6_G_DETALLS.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

N

TP-18

TR-500

ATENCIÓ!
ENTRADA I
SORTIDA
DE CAMIONS

TR-306

TR-301

TR-303

HOSTALRIC

STOP

TM-3

TR-400a

OPERARI SENYALISTA DURANT
LES ENTRADES I SORTIDES DE
LA MAQUINÀRIA A L'OBRA

2 TUBS DE FORMIGÓ ASTM
C-76 CLASSE III DN600

ARBÚCIES

RIERA D'ARBÚCIES

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/2000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA	Plànol nº: 08 · Full: 1 de 1 · Fitxer: 08_SENY.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\08_SENY.dwg

CAN PERE TOSELL

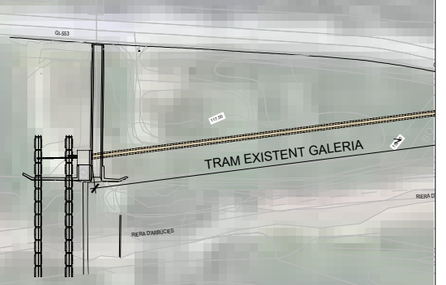
CASETA D'EN BUIXALLEU

EL GARDUIX

N

LLEGENDA SERVEIS EXISTENTS

LÍNIA AÈRIA BT



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/2000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS	Plànol nº: 09 / Full: 1 de 1 / Fitxer: 09_SE.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifóArbucies\05ProjExecutiu\02Planols\09_SE.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA

- REVEGETACIÓ MUR ESCULLERA AMB ESTAQUES LLENYOSES NO RAMIFICADES D'ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES AMB CAPACITAT DE REPRODUCCIÓ VEGETATIVA
- POLLANCREDA
- VERNEDA
- HIDROSEMBRA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES

Data: ABRIL 2025

Escala: 1/500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: MESURES CORRECTORES

Plànol nº: 10

Full: 1 de 1

Fitxer: 10_R_PLANTA.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\10_R_PLANTA.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA EXPROPIACIONS

LÍNIES

PARCEL·LA

FINQUES PRIVADES

EXPROPIACIÓ

SERVITUD DE L'AQUEDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL

FINQUES PÚBLIQUES

AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT DE L'AQUEDUCTE

AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

X — NÚMERO DE FINCA

AB - CD - EF — CODI DE FINCA DE PROJECTE

88159 05 — NÚMERO DE PARCEL·LA

NÚMERO DE POLÍGON / ILLA

GI-553

RIERA D'ARBÚCIES

HOSTALRIC

1 FP-SFB-001 8 11

2 FP-SFB-002 8 10

3 PU-SFB-001 8 9008

4 PU-SFB-002 7 9001

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: FRANCESC VINYALS FERRAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO BARGALLÓ, LOLA SIMÓN PLAZA	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES	Data: ABRIL 2025	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUD DE PAS	Plànol nº: 11 / Full: 1 de 1 / Fitxer: 11_EX.dwg

C:\Users\Albert Sicart\Desktop\P22014_ATL_SifoArbucies\05Proj\Executiu\02Planols\11_EX.dwg

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 2

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 2
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 4
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT 5
1.5. SEGURETAT I SALUT 6
1.6. MEDI AMBIENT 6
1.7 RESIDUS 6
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL 6
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 7

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 7

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 7
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 8
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 8
2.5. ESCULLERA 8
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 9
2.7. CIMENT 9
2.8. AIGUA 9
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS 9
2.10. FORMIGONS 9
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 9
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 9
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 9
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 10
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 11

3. EXECUCIÓ 11

3.1. REPLANTEJOS 11
3.2. ACCÉS A LES OBRES 11
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 12
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 12
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 12
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 14
3.8. EXCAVACIONS 14
3.9. REBLERTS 18
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 19
3.11. ESCULLERA 19
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS 20
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 22
3.16. ACERS 25
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 25
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 26
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 27

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA 27

8.1. GENERALITATS 27
8.2. PRODUCTES 31
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 34

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 37

12. EQUIPS 37

12.1. GENERALITATS 37
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 38
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS 41

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL 49

15.1. M^2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 49
15.2. M^3 DEMOLICIÓ 49
15.3. M^3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL 49
15.4. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES 49
15.5. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA 50
15.6. M^3 EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES 50
15.7. M^3 EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA 50
15.8. M^3 CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS 50
15.9. M^3 REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 51
15.10. M^3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 51
15.13. M^3 REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 51
15.15. M^3 REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 51
15.16. M^3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 51
15.17. TM SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA 51
15.18. M^3 SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA 51
15.19. M^2 APUNTALAMENTS I ESTREBADES 51
15.20. M^2 ENCOFRATS 51
15.21. M^3 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ 51
15.22. KG ACERS EN RODONS PER ARMAR 51
15.23. KG ACER PER A PRETENSAR 52
15.24. KG ACER EN PERFILS LAMINATS 52
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 52
15.29. M^2 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA 52
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 52

12. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS 53

16.1. GENERALITATS 53
16.2. EQUIPS 53

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquest Plec té com a àmbit d'aplicació l'àmbit del projecte constructiu de la Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies al terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu. Concretament el tram de galeria que es va veure afectada pel temporal Glòria, entre els dies 20 i 23 de gener de 2020.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.
- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.
- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.
- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.
- British Standard BS-5337; "*Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids*".
- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales* (MELC).
- *Normas Tecnológicas de la Edificación* (NTE).
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión* i *Instrucciones Técnicas Complementarias* (ITC).
- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia*.
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l'Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per dur a terme les obres de reconstrucció de la galeria, mitjançant mòduls prefabricats de formigó, serà necessari la construcció d'un camí d'accés provisional des de la carretera GI-553, degudament senyalitzat per avisar del pas de maquinària i dels accessos a la zona d'obres, a més de la construcció d'una mota de terres que permetrà el desviament provisional de la riera d'Arbúcies.

- Camí d'accés i desviament riera d'arbúcies

El camí provisional, tant per l'accés de la maquinària com l'accés del personal d'obra, finalitzarà aproximadament entre els pK's 2+540 i 2+590 de la carretera GI-553. L'entroncament entre el nou camí i la carretera GI-553 es resoldrà mitjançant una intersecció amb T.

Degut a què la nova intersecció es trobarà ubicada en un tram amb corba de la carretera GI-553, serà necessari realitzar les corresponents tasques de senyalització provisional per mantenir un correcte nivell de seguretat pels usuaris de la carretera GI-553. D'aquesta manera, l'accés a l'obra tant sòls es podrà realitzar en direcció al municipi d'Hostalric (provinent del municipi d'Arbúcies), mentre que els vehicles de sortida tindran prohibit el gir a l'esquerra (direcció al municipi d'Arbúcies).

L'emplaçament de la intersecció s'ubicarà en aquest punt per facilitar el procediment constructiu ja que permetrà realitzar els treballs en una única fase. A més aquesta ubicació permetrà que el radi de gir d'entrada sigui com a mínim de 12,50 metres i el pendent longitudinal sigui com a màxim del 12% (descendent cap a la riera d'Arbúcies).

Per a què l'accés a l'obra pugui ser de doble sentit de circulació, i d'aquesta manera no afectar el nivell de servei de la carretera GI-553, l'accés tindrà, entre els pK's 0+086.17 – 0+199.68, una amplada de 7,0 metres d'amplada amb una berma de 0,50 metres d'amplada a ambdós costats. Des del pK 0+086.17 al pK 0+054 l'amplada de la plataforma disminuirà de manera que passarà a tenir una amplada de 3,50 metres, amb una berma a ambdós costats de 0,5 metres. Aquesta reducció es deu a què el camí provisional d'accés s'acabarà transformant en la mota de terres que s'executarà per tal de desviar provisionalment, durant la fase d'obres, la riera d'Arbúcies.

Al no disposar de terres suficients de la pròpia obra, el terraplenat del nou camí provisional es realitzarà amb sòls tolerables procedents de préstecs i compactats al 95% del PM. Els talussos de terraplenat seran 3H:2V, mentre que en els petits desmunts el talús serà del tipus 2H:3V.

Respecte a la pavimentació al tractar-se d'un camí provisional d'obra, que un cop executades les obres de reposició de la galeria s'haurà d'enderrocar, s'ha optat per pavimentar-lo mitjançant una capa de 30cm de tot-ú artificial compactat al 100% del PM.

Destacar que en el pk 0+133 serà necessari col·locar dos tubs de formigó del tipus ASTM C-76 Classe III de DN-600mm que permetran la conducció de les aigües provinents del torrent transversal cap a la riera d'Arbúcies.

- Reposició galeria

Per facilitar el procediment constructiu, la nova galeria voltada es resoldrà mitjançant mòduls prefabricats de formigó armat de 2,00 metres de longitud i de mides interiors 1,00x2,15 metres.

Les dimensions dels mòduls prefabricats de formigó són lleugerament superiors a les mides de la galeria en els trams existents 0,91x1,75 metres. Per assegurar la continuïtat i l'estanqueïtat de la infraestructura, els punts de connexió entre les dos seccions es resoldrà mitjançant un cordó hidroexpansiu amb un posterior formigonat in si-tu amb formigó en massa HM-20. Aquesta unió de formigó tindrà unes dimensions de 2,10x0,60x3,20m (bxexh), de manera que les dues seccions tindran com a mínim un recobriment de 30cm.

Pel correcte assentament de la nova galeria es realitzarà una base de tot-ú artificial compactada al 100% del PM de 35cm d'espessor sobre la qual es realitzarà la capa de formigó de neteja de 10cm de gruix.

La ubicació dels mòduls en planta es col·locaran seguint el traçat existent. És a dir, la nova galeria unirà el punt final del primer tram de galeria existent soterrada amb el punt inicial de la galeria existent vista, el que suposa una longitud total de 76,0 metres.

La definició en alçat també bé condicionada pels dos trams existents de manera que la nova galeria tindrà un pendent descendent de 0,201%, entroncant amb les cotes existents.

Per protegir la nova galeria de les possibles noves avingudes de la riera d'Arbúcies i evitar l'erosió de la superfície exterior, es col·locarà un mur d'escullera davant del parament vertical de la galeria en tota la longitud en què la secció de la mateixa quedi vista. El nou mur d'escullera serà de blocs de pedra calcària de 400 a 800kg de pes.

Destacar que en el costat de la carretera GI-553 es reomplirà el trasdós de la galeria amb sòl tolerable procedent de préstec. Abans però serà necessari realitzar un pintat del trasdós de la galeria amb una emulsió bituminosa per a impermeabilització amb una dotació de menys de 2kg/m2 aplicada en dues capes.

- Tasques de reparació i rehabilitació de la galeria existent

Per a la reparació i rehabilitació dels trams de galeria existents serà necessari realitzar una neteja de la superfície amb aigua a pressió.

Per reparació de les fissures es prosseguirà a:

- Repicat i sanejat de les zones fissurades.
- Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent
- Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent.
- Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
- Aplicació de capa de segellat Sikafloor 304 W o equivalent.
- Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé

seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb

els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites al document Pràctiques correctes d'higiene aplicables a ATL (F-0454), que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

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

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema de gestió d'Innocuïtat de l'aigua d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 22000: Sistema de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.***

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).
- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.

- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos*" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTMC76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma UNE-EN ISO 9001.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :

- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :

- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:

- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:

10% dels tubs subministrats.

Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.

Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:

Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATL.) es realitzaran les següents proves:

- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a 600 < D ≤ 1.200 un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a D>1.200 mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):

- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:

- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma UNE-EN ISO 9001.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm^2
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma UNE-EN ISO 9001. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades,

construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució:

Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m^3, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".*
- *"Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la

zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de

càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o

parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

n altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSIQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o

d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.

Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions:

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució:

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si

s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als lloc de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinear perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "*tràctels*" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

- **Normativa d'aplicació**
  - UNE-EN 639 :(Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
  - UNE-EN 641 :(Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".
  - UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
  - AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
  - AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
  - ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
  - UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
  - UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
  - UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
  - UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
  - EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
  - UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
  - UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de

suministro".

- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- RC-97 1997: "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".
- EHE : "Instrucción de hormigón estructural".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

8.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m^3.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cèrcols tancats de

manera circular o hèlixs contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN <= 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN >1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATL Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9001.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes

UNE-EN 639 I UNE-EN 641.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de

mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.01. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d'ATL i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres <=900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació

que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriment exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatizat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre

cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.

b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.

c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:

a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.

b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

c) Duresa a dues juntes.

d) Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.

e) Envelliment accelerat a dues juntes.

f) Compressió set a dues juntes.

g) Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·loca sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.05. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una

clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.06. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es composarà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm^2.

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.08. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o fyk/2, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm^2.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma UNE-EN ISO 9001.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".

- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:

a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora

b) Vàlvula reguladora automàtica

c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora

d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita

e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.

b) La intensitat del curtcircuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit

permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

<u>CARACTERÍSTIQUES</u>

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg

- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:

Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles

Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:

- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida amplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:

- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- N1 de fabricació o de sèrie
- Potència nominal en CV o Kw
- Tensió nominal i nombre de fases
- Freqüència
- Intensitat nominal en Ampers
- Intensitat d'arrencada
- Velocitat
- Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
- Factor de potència

- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencada
- Classe d'aïllament
- Grau de protecció
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinets i fabricació
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATL, hauran de realitzar-se les següents proves:

- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.

- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un maxímetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:

Contra sobre tensió.

Contra descàrregues atmosfèriques.

De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kwa, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.

95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.

145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:

3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.

1 alarma i 1 desconnexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.

- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.

Tensió en les barres.

Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part l, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió en les barres.

Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar

Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra

Fase S: R+T Posades a terra

Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:

- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M^2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m^2) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M^3 DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m^3). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M^3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànons que calgués satisfer.

15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície realment estrebada.

15.20. M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni

despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.29. M^2 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m^2). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s' executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

12. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

Barcelona, abril de 2025

L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Vist-i-plau, El Director del Projecte

Francesc Vinyals Ferràs
Tècnic de coordinació de Manteniment
Departament de manteniment ATL

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

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

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5

- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)

- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres

tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178) - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)

- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0

- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada

- Terra adequada

- Terra tolerable

- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%

o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%

- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%

- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5

- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5

- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10

- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%

- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)

- Matèria orgànica (UNE 103204).

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)

- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.

- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

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

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%

- A la resta: < 1%

- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a

T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104

- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%

- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de

l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.

- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.

- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.

- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8O,B03J-0K7V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons

- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments

- Material per a drenatges

- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural

- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals

- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

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

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

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

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

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

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

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

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes

- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%

- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

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

- Granulats naturals: <= 1% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes

- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes

- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa

- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

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

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%

- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%

- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2

- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2

- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm

- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a

carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).

- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Partícules toves (UNE 7134)

- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica

- Estudi de morfologia

- Aplicacions anteriors

- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

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

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

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

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B040- BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B040-064O.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures

- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3

- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%

- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50

- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%

- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C

- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2

- Porositat aparent: <= 0.4%

- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades: - Classificació geològica. - Densitat aparent seca. - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2). - Estudi de la morfologia. - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134). - Resistència a l'acció dels sulfats.

- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs: - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2). - Absorció (UNE-EN 1925). - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).

- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs: - Densitat aparent seca. - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).

- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I

- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II

- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III

- Ciment putzolànic: CEM IV

- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S

- Fum de sílice: D

- Putzolana natural: P

- Putzolana natural calcinada: Q

- Cendra volant Sicília: V

- Cendra volant calcària: W

- Esquist calcinat: T

- Filler calcari L: L

- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W

Ciment pòrtland amb esquist	CEM II/A-T
calcinat	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler	CEM II/A-L
calcari	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de	CEM III/A
forn alt	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres	II/A-V
volants	II/B-V

Ciment amb escòries de forn alt		III/A
		III/B
		III/C
Ciment putzolànic		IV/A
		IV/B
Ciment compost		CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos

- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

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

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

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

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.

- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: Només si s'incorporen polímers.

- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.

- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH

- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER

- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR

- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH

- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
Índix Trencament	13075	-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluèn-cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130 -1 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual				
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	- Class10	- Class10	- Class10	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2							
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original

Índex de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195
			Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant	1428	%	58-62	58-62	58-62
per contingut d'aigua			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Contingut fluid.	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0
destil·lació			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència	12846	S	40-130	40-130	15-70
(2 mm, 40ºC)	-1		Classe 4	Classe 4	Classe 3
Residu tamís	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1
(per tamís 0,5 mm)			Classe 2	Classe 2	Classe
Tendència a la	12847	%	<=10	<=10	<=10
sedimentació (7D)			Classe 3	Classe 3	Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90
			Clase 3	Classe 3	Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808		C60BP3	C60BP3	C60BP4
		ADH	TER	MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual	
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1				
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330	<=50	<=100
			Classe 7	Classe 2	Classe 3
Punt de	1427	ºC	>=35	>=55	>=50
reblaniment			Classe 8	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
pèndul			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica	13398	%	DV	>=50	>=50
,25ºC			Classe 1	Classe 5	Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220	<=50	<=100
			Classe 5	Classe 2	Classe 3
Punt de	1427	ºC	>=43	>=55	>=50
reblaniment			Classe 6	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5
pèndul			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica	13398	%	>=50	DV	DV
,25ºC			Classe 5	Classe 1	Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació

de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i subministrament.

- Identificació del vehicle que ho transporta.

- Quantitat subministrada.

- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.

- Nom i direcció del comprador i destí.

- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.

- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.

- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.

- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.

- Nombre de referència de la declaració de prestacions.

- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.

- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.

- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.

- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B062- MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

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

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

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

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

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

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

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B067- FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

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

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la central de formigó

- Identificació del peticionari

- Data i hora de lliurament

- Quantitat de formigó subministrat

- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.

- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent: - Tipus i contingut de ciment - Relació aigua ciment - Contingut en addicions, si es el cas - Tipus i quantitat d'additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

- Identificació del ciment, additius i addicions emprats

- Identificació del lloc de subministrament

- Identificació del camió que transporta el formigó

- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista

- Control de les condicions de subministrament.

- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)

- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-11GQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

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

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

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

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

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

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

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

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm

- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2 - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció

de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 2 cm - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450

kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data i hora de lliurament

- Nom de la central de formigó

- Identificació del peticionari

- Quantitat de formigó subministrat

- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim: - Resistència a la compressió - Tipus de consistència - Grandària màxima del granulat - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08

- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim: - Contingut de ciment per m3 - Relació aigua/ciment - Tipus, classe i marca del ciment - Contingut en addicions - Contingut en additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions

- Designació específica del lloc de subministrament

- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3

- Elements o grups d'elements que treballen a compressió: - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2

- Elements o grups d'elements que treballen a flexió: - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2

- Massissos: - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres

- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó

- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs: - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda: - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1) - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8) - Terrossos d'argila (UNE 7133) - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3) - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2) - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament: - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2) - Substàncies perjudicials (EHE o CODI ESTRUCTURAL)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)

- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda): - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315) - Consistència (UNE 83313) - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per

la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1 - Altres casos: N >= 3

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1 - Altres casos: N >= 4

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2 - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació

- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades: - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85 - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67 - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55 - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43

- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)

- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas: - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència,

expressades ambdues en proporció. - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos: - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista. - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

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

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

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

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

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

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

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici

del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

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

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

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

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en

aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

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

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B090- ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els tipus següents:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.

- De cloropré

- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3

Rendiment: Aprox. 300 g/m2

ADHESIU DE CLOROPRÉ:

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C

- Rendiment: > 1 kg/m2

- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C

- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'assecat

- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla

- Vida de la mescla

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- De cautxú: 5°C - 30°C

- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:

- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació

- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer

- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

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

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer

- Filferro d'acer galvanitzat

- Filferro d'acer plastificat

- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

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

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

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2

- Qualitat G3: 1570 N/mm2

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

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

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

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

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

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

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2

- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

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

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

+----------+------+-------+-------+-------+-------+-------+
¦ ¦ C ¦ Ceq ¦ S ¦ P ¦ Cu ¦ N ¦
¦ ¦ %màx.¦ %màx. ¦ %màx. ¦ %màx. ¦ %màx. ¦ %màx. ¦
¦----------¦------¦-------¦-------¦-------¦-------¦-------¦
¦Colada ¦ 0,22 ¦ 0,050 ¦ 0,050 ¦ 0,050 ¦ 0,800 ¦ 0,012 ¦
¦Producte ¦ 0,24 ¦ 0,052 ¦ 0,055 ¦ 0,055 ¦ 0,850 ¦ 0,014 ¦
+----------+------+-------+-------+-------+-------+-------+

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08 o la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08 o la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Segons EHE-08

+----------+------------+----------+------------+---------+
¦Designació¦ Lím.elàstic ¦ Càrrega ¦Allargament ¦ Relació ¦
¦ ¦ fy ¦unitaria ¦ al ¦ fs/fy ¦
¦ ¦ ¦trencament¦trencament ¦ ¦
¦ ¦ N/mm2 ¦fs(N/mm2) ¦ ¦ ¦
¦----------¦------------¦----------¦------------¦---------¦

B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

Segons CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador

- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)

- Número de sèrie del full de subministrament

- Nom de la fàbrica

- Data d'entrega i nom del peticionari

- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer

- Diàmetres subministrats

- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080

- Forma de subministrament: barra o rotlle

- Identificació i lloc de subministrament

- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080

- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080

- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat

- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat

- Certificat de l'assaig de doblegat simple

- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD

- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD

- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga - Marca comercial de l'acer - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra: - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL. - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant: - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat: - Subministrament < 300 t: - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima. - Subministrament >= 300 t: - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior. - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs. - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada: - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03 - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03 - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008 - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008 - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002 - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs: - Comprovació de la secció equivalent - Comprovació de les característiques geomètriques - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat

- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.

- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra: - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi: - Pes del lot <= 30 t - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques: - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs. - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans.

Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

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

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

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6R.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5 SEGELLANTS

B7J5- JUNT EXPANSIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J5-16VQ,B7J5-N6VW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3

Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2

Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2

Allargament longitudinal: >= 13%

Allargament transversal: >= 7%

Absorció d'aigua: Nul·la

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1- PINTURA PER A MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1-2XWW,BBA1-2XWO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred

- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures

- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures

- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures

- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures

- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent

- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe LF7 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6

- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871: - Pintures: >= 4

- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871: - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent - Factor de luminància: classe UV1

- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)

- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871: - Termoplàstics: classe >= SP3

- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871): - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats

al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.

* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Identificació del fabricant.

- Designació de la marca comercial.

- Quantitat de materials que es subministra.

- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.

- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments: - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE) - Avaluació Tècnica Europea (ETE)

- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.

- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.

- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.

- Inspecció visual del subministrament.

- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB7- SENYAL MANUAL PER A SENYALISTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB7-19LZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.

- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.

- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.

- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMF- SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMF-0SIX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

S'han considerat els elements següents:

- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:

Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.

Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.

Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

Doblegament (UNE 7472): Ha de complir

Toleràncies:

- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)

- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)

- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24

| > 40 | 25 | 23 |
| <=65 | | |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:

Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions: - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanització segons la norma UNE-EN ISO 1461. - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461) - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LK3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta

- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.

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

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

La superfície interior ha de ser llisa i regular.

Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir

Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)

Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2

Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%

Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2

Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%

Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm

- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:

Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.

La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.

Els nervis han de tenir forma de "T".

El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"

TUB DE VOLTA:

Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.

Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre nominal i gruix

- Sigles PVC

- Data de fabricació

- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a juntes. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix.

- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs: - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306) - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre

dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD72- TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB JUNT ELÀSTIC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD72-0LD2,BD72-NLDP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

TUBS D'ACORD AMB LA NORMATIVA ASTM C 76M:

Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Classe de tub i designació

- Data de fabricació

- Nom o marca del fabricant

- Identificació de la planta de producció

- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.

Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	>= 6 x DN (mm)
2	>= 7,5 x DN (mm)
3	>= 10 x DN (mm)
4	>= 15 x DN (mm)
5	>= 17,5 x DN (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): <= 0,53

Contingut de ciment: >= 280 kg/m3

Toleràncies:

- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal

- Llargària: ± 13 mm

- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm): - DN < 2200 mm: ± 16 mm - DN >= 2200 mm: ± 19 mm

- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I FORMIGÓ AMB FIBRES D'ACER D'ACORD AMB NORMA UNE-EN 1916:

El diàmetre màxim per als tubs de formigó de fibres d'acer és de 2000 mm.

Els tubs de secció ovoide seran sempre armats.

Els tubs de formigó armat tindran l'armat mínim que s'indica en UNE-127916 i complirà les característiques que s'indiquen en UNE-EN 1916 i UNE 127916

- Càrrega de fisuració i trencament per a tubs de formigó armat i tubs de formigó amb fibres d'acer d'acord amb taules UNE 127916.

Toleràncies:

Tubs de secció circular:

- Diàmetre interior: - 150-200-250-300: ±5mm - 400: ±6mm - 500: ±8mm - 600: ±9mm - 700-800-900-1000: ±10mm - 1100: ±11mm - 1200: ±12mm - 1300-1400: ±14mm - 1500-1600-1800-2000-2500-3000: ±15mm

- Diferència entre generatrius: UNE 127916

- Gruix parets. Les toleràncies són variables segons el diàmetre nominal UNE 127916.

- Longitud interna del tub: - Tubs de diàmetre nominal <1500: ±1%

- Diferència entre generatrius oposades: - Tubs de diàmetre < 600mm: 6mm - Tubs de diàmetre entre 600 i 2000 mm: 10mm/m i màxim 16mm.

Tubs de secció ovoide:

- Veure UNE 127916

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Amb els extrems protegits de cops. S'han de deixar el més a prop possible de la seva posició definitiva.

Emmagatzematge: S'han de protegir del sol, de les temperatures extremes, i dels impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS D'ACORD AMB LA NORMATIVA ASTM C 76M:

ASTM C 76M-2003 Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain, and Sewer Pipe.

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I FORMIGÓ AMB FIBRES D'ACER D'ACORD AMB NORMA UNE-EN 1916:

UNE-EN 1916:2003 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.

UNE 127916:2004 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà i/o documentació comercial, hi ha de constar la següent informació:

- Últims dígits en de l'any que es va realitzar el marcatge

- Identificació de la norma europea UNE-EN 1916

- Nom del fabricant , marca comercial o distintiva i lloc de fabricació

- Identificació del material constituent de l'element

- Classe resistent.

- Identificació de les condicions d'ús si són diferents a les normals.

- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas.

- Les paraules "Cizallamiento reducido" si s'ha utilitzat el mètode 4 per a demostrar la durabilitat del junt.

El símbol CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Ús previst

- Resistència a l'aixafament.

- Resistència longitudinal a flexió.

- Estanqueïtat davant de l'aigua

- Condicions de durabilitat

- Durabilitat dels junts.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix. - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (segons MOPU: Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua): - Assaig d'estanquitat del tub. - Resistència a l'aixafament. - Resistència a la flexió longitudinal.

- Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions" (MOPU).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-0CA8,BFYD-NC9X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)

- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material

- Tipus

- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR41 ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)

BR415- ALNUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR415-223W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4G ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)

BR4G8- PHILLYREA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4G8-2651.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

BR4H8- SALVIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4H8-26AN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4J ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)

BR4J5- THYMUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4J5-26E1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L8Z.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

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

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Segons EHE-98

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm

- Consistència tova: 6 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

- Segons CODI ESTRUCTURAL

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 4 cm

- Consistència tova: 5 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

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

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Segons EHE-98 - Consistència seca: Nul·la - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm - Consistència fluida: ± 20 mm - Segons CODI ESTRUCTURAL ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%

- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08 o a l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K2R GESTIÓ DE RESIDUS

K2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R6GR03.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K2R GESTIÓ DE RESIDUS

K2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2RAGR02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

K4 ESTRUCTURES

K45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

K45R REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K45RSBS1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.

S'han considerat els tipus de neteja següents:

- Sistemes a base d'aigua:
- Aigua nebulitzada
- Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
- Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
- Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
- Agents quelants en suspensió en un gel
- Resines d'intercanvi iònic
- Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
- Degradació/fragilitat de l'element a tractar
- Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
- Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
- Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
- Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
- Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.

El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.

S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.

Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.

En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.

En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar

Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K4 ESTRUCTURES

K4F ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA

K4FR REPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4FRSBS1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica, com ara parets, voltes o arcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Repicat puntual d'element estructural d'obra ceràmica amb mitjans manuals
- Atirantat d'arc d'obra ceràmica amb tensor d'acer subjectat a l'obra amb plaques de repartiment i reblert de morter entre parament i placa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reposició de peces:

- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Estintolament o falcat de la zona de treball, si cal
- Preparació de l'espai necessari per a col·locar les peces de nou
- Humitejat dels paraments i les peces
- Col·locació de les peces amb morter, i rejuntat

REPOSICIÓ DE PECES:

Les peces afegides han de ser del mateix format que les existents.

Les peces s'han de disposar de forma que es mantingui l'especejament de la resta de parament.

Les filades han de ser horitzontals.

No ha de tenir esquerdes.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi poden haver peces més petites que mig maó.

No hi poden haver pedres més petites de 15 cm.

Els junts han d'estar plens de morter.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

REPOSICIÓ DE PECES:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES D'OBRA DE FÀBRICA CERÀMICA:

m2 de superfície de volta, o de mur, amb zones a reparar, executada d'acord amb la DT.

REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES EN FÀBRICA DE PEDRA O BRANCAL:

m3 de volum realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

P TIPOLOGIA P

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P15Z ELEMENTS AUXLIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

P15Z1- SENYALER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15Z1-67CA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora

- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís

- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol

- Elements de protecció en l'ús de maquinaria

- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural

- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.

- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.

- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G3- DEMOLICIÓ DE CLAVEGUERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G3-DJ1B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó

- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó

- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Enderroc de l'element amb els mitjans adients

- Tall d'armadures i elements metàl·lics

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92GZ,P21R0-92I4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2214-AYNN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Excavació per a caixa de paviment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SW,P2217-55SU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert

- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la

càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL6W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-5496.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa

- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Petjada admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució

- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.

S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

I15/S85 < 5

50/S50 < 25

essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada

- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.

- Assaig de petjada (NLT 256):

- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)

- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2

- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista

- Sistemes de transport

- Equip d'estesa i compactació

- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits

en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Humectació o dessecació d'una tongada.

- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)

- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la

berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2253- REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-5479.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats

- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat

- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels nivells

- Aportació del material

- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPH2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment

- Humectació o dessecació, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2257- TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CAIXA DE PAVIMENT O TERRAPLÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2257-54AY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM

- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN

- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN

- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Execució de l'estesa

- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables

- Estabilitat satisfactòria

- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

TERRAPLÈ:

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa

- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Petjada admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Planor: ± 20 mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució

- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista

- Sistemes de transport

- Equip d'estesa i compactació

- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Humectació o dessecació d'una tongada.

- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2259- REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2259-548K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Repàs i piconatge d'esplanada

- Repàs i piconatge de caixa de paviment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques -

Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Repàs i piconatge:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics

- Execució del repàs

- Compactació de les terres, en el seu cas

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.

La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.

La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: - 25 mm

- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REPÀS I PICONATGE:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPÀS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOW,P22D1-DGOT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Protecció dels elements que s'han de conservar

- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa

- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

P245- DESENRUNAMENT I TRANSPORT DINS DE TÚNEL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P245-52ZG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Càrrega i transport de material procedent de l'excavació, a l'interior del túnel.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja de roca des d'una distància de 50 m de la boca, com a màxim

- Neteja de roca i càrrega sobre camió, dúmper o vagoneta

- Neteja de material cohesiu o terres, des d'una distància de 50 m de la boca, com a màxim

- Neteja de material cohesiu o terres i càrrega sobre camió, dúmper, vagoneta o cinta transportadora

CONDICIONS GENERALS:

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

No s'ha de carregar ni manipular el material en períodes d'excavació.

No s'han d'apilar els productes de neteja a l'entrada del túnel.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

TERRENY COHESIU:

Es considera un increment per esponjament d'un 20% o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

ROCA:

Es considera un increment per esponjament d'un 25% o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2A0-4ILQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU2Q,P2RA-EU7E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P33 RECALÇATS

P333- FORMIGONAMENT DE RECALÇATS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P333-IHZI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Recalçats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm

- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm

- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm

- Dimensions: ± 100 mm

- Replanteig de les cotes: ± 50 mm

- Desplom de cares laterals: ± 1%

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments

de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la DT.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix

certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J GABIONS I ESCULLERES

P3J3- ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J3-3C3M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.

- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.

- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.

- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D53C.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació

- Situació dels punts de referència dels nivells

- Abocada i estesa del formigó

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm

- Nivell: +20 / - 50 mm

- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.

- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.

- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- FORMIGONAMENT DE MURS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-3E63.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Murs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <=

6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)segons normativa aplicable

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 FORMIGONAMENT DE MURS

P4524- MUR DE FORMIGÓ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4524-NSN8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mur de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i el seu apuntalament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces de l'encofrat

- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses

- Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres

- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge

- Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses

- Cura del formigó

- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst

- Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:

- Elements formigó armat: - En classe d'exposició I: <= 0,4 mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm

- Elements formigó pretensat: - En classe d'exposició I: <= 0,2 mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PILARS, MURS, BIGUES I CÈRCOLS

m3 de volum executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima

càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XPL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà

exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva

forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 ESTRUCTURES

P4L ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LN- TRANSPORT AMB CAMIÓ DE BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4LN-NG87.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transport d'elements prefabricats, amb vehicles normals o especials, fins al lloc de col·locació de l'element.

CONDICIONS GENERALS:

Els elements transportats han de disposar-se en la seva posició normal de treball i sobre els recolzaments necessaris.

S'han d'utilitzar separadors per a evitar que els elements transportats es toquin.

Aquests elements han d'anar protegits contra els impactes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan les característiques dels elements a transportar obliguin a utilitzar transports especials, s'han de sol·licitar els permisos corresponents.

La càrrega i descàrrega s'ha d'efectuar amb els seus equips adequats i evitant que es produeixin esforços no previstos en els elements.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

t de càrrega útil transportada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P784- PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS AMB EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P784-5RJ3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.

- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P8 REVESTIMENTS

P8B TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ

P8B0- ANTICARBONATACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8B0-H8TO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tractaments següents:

- Recobriment anticarbonatació aplicat sobre superfícies de formigó o morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Hidrofugació o anticarbonatació de paraments:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar

- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

ANTICARBONATACIÓ:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 95 micres; <= 1,3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

ANTICARBONATACIÓ:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 8ºC

- Humitat relativa de l'aire > 80%

No s'ha d'aplicar sobre superfícies humides.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Quan s'apliqui sobre morters a base de ciment i resines sintètiques, aquests hauran de tenir una antiguitat de 5 dies com a mínim.

Quan s'apliqui sobre suports molt absorbents s'ha de diluir la primera capa amb un 5% d'aigua.

Les capes s'han d'aplicar amb els intervals especificats pel fabricant, en funció de la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%

- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P938- BASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P938-DFUF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Aportació de material

- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa

- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.

- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.

- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima

- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.

- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.

- El pla de compactació.

- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.

- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.

- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.

- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.

- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada

- Una superfície de 3.500 m2 de calçada

- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.

- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.

- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.

- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.

- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.

- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.

- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.

- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.

- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

PBA3- PINTAT DE MARQUES LONGITUDINALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBA3-DXIV,PBA3-DXJG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics

- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent

- Replanteig i premarcat

- Aplicació de la marca vial

- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

CONDICIONS GENERALS:

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P) - Temporals (T)

- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants - Tipus I (R): retrorreflectants en sec - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja

- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament: - Estructurades (E) - No estructurades (NE)

- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S) - Fàcils d'eliminar (F) - De emmarcar (B) - Emmascaradora (M) - En forma de tauler d'escacs (D)

- En funció de la forma d'aplicació: - Marques vials "in situ" - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m2

- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2

- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2

- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2

- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm

- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m2

- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2

- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2

- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2

- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2

MARQUES VIALS EN CARRETERES:

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.

- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat. - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.

- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR). - De emmarcar (B): marca

vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast. - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7

- Marques vials de color vermell: >= classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.

- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.

- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant

- Dosificacions

- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas

- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina

- Requisits associats a cada classe de màquina

- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal

* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.

- Revisió de la data de fabricació dels materials.

- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació: - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits. - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació. - Tipus i dimensions de la marca vial. - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials. - Data de posada en obra. - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball. - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.

- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.

- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.

- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.

- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.

- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.

- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual: - Es realitzarà amb equips portàtils. - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

- Mètode d'assaig continu: - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436. - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec. - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBI- SENYAL PROVISIONAL INFORMATIU O D'ORIENTACIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBI-567O.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBJ- SENYAL PROVISIONAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBJ-5678,PBBJ-567A,PBBJ-5675.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per

part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i

25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBM- SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBM-4IMB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra

- Col·locat formigonat a terra

- Col·locat soldat.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig

- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig

- Preparació del forat o encofrat del dau

- Col·locació del suport i apuntalament

- Formigonat del dau

- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:

- Replanteig

- Soldat a la placa base

CONDICIONS GENERALS:

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.

Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 cm

- Alçària: + 5 cm, - 0 cm

- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.

Fondària d'ancoratge: > 40 cm

Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2

Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm

Recobriment del suport: >= 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT:

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

COL·LOCAT FORMIGONAT:

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT:

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5M- DRENATGE AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5M-50U6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant

- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Inclòs el reblert de material filtrant:

- Comprovació del llit de recolzament

- Col·locació i unió dels tubs

- Reblert de la rasa amb material filtrant

Sense incloure el reblert de material filtrant:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació dels tubs

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.

Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.

El drenatge acabat ha de funcionar correctament.

El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.

Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m

Pendent: >= 0,5%

Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm

Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent <= 4%: ± 0,25%

- Pendent > 4%: ± 0,50%

- Rasants: ± 20 mm

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.

El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.

Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm

Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m

- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.

No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.

La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.

Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.

Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.

No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.

El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.

La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.

Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.

El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.

SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.

- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7F- TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA, COL·LOCAT, PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7F-NKQL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació: - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament

- Col·locació dels tubs

- Col·locació de l'anella elastomèrica

- Unió dels tubs

- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: >= diàmetre nominal + 40 cm

- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.

- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves: - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFG TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ

PFG5- TUB DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFG5-NVNK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions col·locades al fons de la rasa per a anar soterrades, amb tubs de formigó armat prefabricats per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris de formigó armat reforçats amb camisa d'acer, units amb soldadura i posteriorment argollats amb anella de formigó armat.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió encadellada o de campana, ambdues amb anella elastomèrica

- Unió soldada i argollada amb formigó armat (per a tubs amb camisa d'acer)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els tubs han de seguir les alineacions indicades a la DT. Han de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

En les unions soldades i argollades, els junts entre els tubs han d'estar fets per soldadura de la camisa d'acer i argollat exterior de formigó armat. La soldadura pot fer-se per l'exterior o per l'interior del tub, no pels dos costats.

En les unions encadellades amb anella elastomèrica d'estanquitat, la unió entre els tubs ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma

col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm

- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels

elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR2 CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL

PR21- ACABAT DEL TERRENY, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR21-51AW,PR21-51AZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per a l'acabat del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Anivellament i repassada del terreny
- Rasclada
- Compactació

S'han considerat els mitjans següents:

- Mitjans manuals
- Motocultor
- Corró manual
- Minicarregadora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En l'anivellament i repassada del terreny:

- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Anivellament i repassada definitius del terreny

En la rasclada:

- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Rasclada del terreny

En la compactació:

- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Compactació superficial del terreny

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaves.

La rasclada s'ha de fer a tota la superfície, i amb les característiques indicades a la DT.

Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.

ANIVELLAMENT I REPASSADA DEL TERRENY:

Manipulació de les terres existents per tal de donar-lis la configuració i acabat superficial indicats a la DT.

No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.

MITJANS MANUALS:

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

MITJANS MECÀNICS:

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i acondicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades a la DT.

La rasclada del terreny s'ha de realitzar preferentment a final de l'estiu i abans de realitzar

qualsevol tractament superficial o d'adobat.

COMPACTACIÓ:

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.

Si al fer les primeres passades es produeixen defectes d'anivellament, s'han de corregir abans de continuar.

El nombre de passades ha de ser el que determini la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR41 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)

PR415- SUBMINISTRAMENT ALNUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR415-8TMA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

R4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4G SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)

PR4G8- SUBMINISTRAMENT PHILLYREA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR4G8-93UL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al

vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

PR4H8- SUBMINISTRAMENT SALVIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR4H8-94Y9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en

bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4J SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)

PR4J5- SUBMINISTRAMENT THYMUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR4J5-95EW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR60- PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR60-8YMK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbres planifolis

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Arbre: - Amb l'arrel nua - Amb pa de terra - En contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbres: 90 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbres: 60 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbres: - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.

La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.

Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.

La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:

* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZJQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbusts i arbres de petit format

- Plantes enfiladisses

S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor

- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

nitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

_____

Barcelona, abril de 2025

L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, S.L.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P22D1-DGOW m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada	T	Superfície (m2					
2			1.337,000				1.337,000	C#*D#*E#*F#
3			414,000				414,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					1.751,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1.751,000**

2 P22D1-DGOT m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja interior obres de drenatge	T	Longitud (m)	Amplada(m)				
2	Tram existent galeria		30,300	0,910			27,573	C#*D#*E#*F#
3	ODT carretera GI-553		9,000	7,000			63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,573**

3 P245-52ZG m3 Neteja de terres a l'interior del túnel, i càrrega sobre dúmper per al seu transport, des d'una distància 150 a 200 m de la boca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja interior obres de drenatge	T	Longitud (m)	Amplada(m)	Espessor(m)			
2	Tram existent galeria		30,300	0,910	0,500		13,787	C#*D#*E#*F#
3	ODT carretera GI-553		9,000	7,000	0,500		31,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45,287**

4 P21R0-92GZ u Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afecatst per superfície esbrossada	T	Superfície (m2	Arbre/m2				
2			1.751,000	0,007			12,257	C#*D#*E#*F#
4	Arrodoniment		-0,257				-0,257	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

5 P21R0-92I4 u Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afecatst per superfície esbrossada	T	Superfície (m2	Arbre/m2				
2			1.751,000	0,007			12,257	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Arrodoniment		-0,257				-0,257	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

AMIDAMENTS

6 P214N-52TS m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram afectat galeria	T	Longitud (m)	Superfície (m2				
2			76,000	2,220			168,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,720**

7 P2R5-DT1F m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram afectat galeria	T	Longitud (m)	Superfície (m2	Esponjament			
2			76,000	2,220	1,300		219,336	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **219,336**

8 P2RA-EU2Q m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram afectat galeria	T	Longitud (m)	Superfície (m2	Esponjament			
2			76,000	2,220	1,300		219,336	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **219,336**

9 P241-FIPH m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja interior obres de drenatge	T	Longitud (m)	Amplada(m)	Espessor(m)	Esponjament		
2	Tram existent galeria		30,300	0,910	0,500	1,200	16,544	C#*D#*E#*F#
3	ODT carretera GI-553		9,000	7,000	0,500	1,200	37,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,344**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES
Titol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2217-55SW m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (terra vegetal)	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+000 - pK 0+005		1,640	1,930	5,000		8,925	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+005 - pK 0+010		1,930	1,970	5,000		9,750	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+010 - pK 0+015		1,970	1,980	5,000		9,875	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+015 - pK 0+020		1,980	1,990	5,000		9,925	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+020 - pK 0+025		1,990	2,030	5,000		10,050	E#*(C#+D#)/2
7	pK 0+025 - pK 0+030		2,030	2,110	5,000		10,350	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+030 - pK 0+035		2,110	2,190	5,000		10,750	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+035 - pK 0+040		2,190	2,110	5,000		10,750	E#*(C#+D#)/2

AMIDAMENTS

10	pK 0+040 - pK 0+045	2,110	2,110	5,000	10,550	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+045 - pK 0+050	2,110	2,270	5,000	10,950	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+050 - pK 0+055	2,270	2,330	5,000	11,500	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+055 - pK 0+060	2,330	2,680	5,000	12,525	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+060 - pK 0+065	2,680	2,900	5,000	13,950	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+065 - pK 0+070	2,900	2,920	5,000	14,550	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+070 - pK 0+075	2,920	3,110	5,000	15,075	E#*(C#+D#)/2
17	pK 0+075 - pK 0+080	3,110	3,330	5,000	16,100	E#*(C#+D#)/2
18	pK 0+080 - pK 0+085	3,330	3,680	5,000	17,525	E#*(C#+D#)/2
19	pK 0+085 - pK 0+090	3,680	3,840	5,000	18,800	E#*(C#+D#)/2
20	pK 0+090 - pK 0+095	3,840	3,850	5,000	19,225	E#*(C#+D#)/2
21	pK 0+095 - pK 0+100	3,850	3,780	5,000	19,075	E#*(C#+D#)/2
22	pK 0+100 - pK 0+105	3,780	3,760	5,000	18,850	E#*(C#+D#)/2
23	pK 0+105 - pK 0+110	3,760	3,790	5,000	18,875	E#*(C#+D#)/2
24	pK 0+110 - pK 0+115	3,790	3,780	5,000	18,925	E#*(C#+D#)/2
25	pK 0+115 - pK 0+120	3,780	3,720	5,000	18,750	E#*(C#+D#)/2
26	pK 0+120 - pK 0+125	3,720	3,790	5,000	18,775	E#*(C#+D#)/2
27	pK 0+125 - pK 0+130	3,790	3,750	5,000	18,850	E#*(C#+D#)/2
28	pK 0+130 - pK 0+135	3,750	3,290	5,000	17,600	E#*(C#+D#)/2
29	pK 0+135 - pK 0+140	3,290	3,270	5,000	16,400	E#*(C#+D#)/2
30	pK 0+140 - pK 0+145	3,270	2,790	5,000	15,150	E#*(C#+D#)/2
31	pK 0+145 - pK 0+150	2,790	2,100	5,000	12,225	E#*(C#+D#)/2
32	pK 0+150 - pK 0+155	2,100	2,100	5,000	10,500	E#*(C#+D#)/2
33	pK 0+155 - pK 0+158.847	2,100	1,050	3,847	6,059	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **451,159**

2 P2214-AYNN m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (excavació)	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+000 - pK 0+005		0,250	0,000	5,000		0,625	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+005 - pK 0+010		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+010 - pK 0+015		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+015 - pK 0+020		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+020 - pK 0+025		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
7	pK 0+025 - pK 0+030		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+030 - pK 0+035		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+035 - pK 0+040		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
10	pK 0+040 - pK 0+045		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+045 - pK 0+050		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+050 - pK 0+055		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+055 - pK 0+060		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+060 - pK 0+065		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+065 - pK 0+070		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+070 - pK 0+075		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
17	pK 0+075 - pK 0+080		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
18	pK 0+080 - pK 0+085		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
19	pK 0+085 - pK 0+090		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
20	pK 0+090 - pK 0+095		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
21	pK 0+095 - pK 0+100		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
22	pK 0+100 - pK 0+105		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
23	pK 0+105 - pK 0+110		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
24	pK 0+110 - pK 0+115		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
25	pK 0+115 - pK 0+120		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
26	pK 0+120 - pK 0+125		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2
27	pK 0+125 - pK 0+130		0,000	0,000	5,000		0,000	E#*(C#+D#)/2

AMIDAMENTS

28	pK 0+130 - pK 0+135	0,000	0,000	5,000	0,000	E#*(C#+D#)/2
29	pK 0+135 - pK 0+140	0,000	0,000	5,000	0,000	E#*(C#+D#)/2
30	pK 0+140 - pK 0+145	0,000	0,000	5,000	0,000	E#*(C#+D#)/2
31	pK 0+145 - pK 0+150	0,000	0,000	5,000	0,000	E#*(C#+D#)/2
32	pK 0+150 - pK 0+155	0,000	0,000	5,000	0,000	E#*(C#+D#)/2
33	pK 0+155 - pK 0+158.847	0,000	0,040	3,847	0,077	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **0,702**

3 P2A0-4ILQ m3 Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
27	Camí provisional (sòl tolerable)	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
28	pK 0+000 - pK 0+005		0,410	2,030	5,000		6,100	E#*(C#+D#)/2
29	pK 0+005 - pK 0+010		2,030	2,720	5,000		11,875	E#*(C#+D#)/2
30	pK 0+010 - pK 0+015		2,720	2,900	5,000		14,050	E#*(C#+D#)/2
31	pK 0+015 - pK 0+020		2,900	3,110	5,000		15,025	E#*(C#+D#)/2
32	pK 0+020 - pK 0+025		3,110	3,470	5,000		16,450	E#*(C#+D#)/2
33	pK 0+025 - pK 0+030		3,470	3,960	5,000		18,575	E#*(C#+D#)/2
34	pK 0+030 - pK 0+035		3,960	4,470	5,000		21,075	E#*(C#+D#)/2
35	pK 0+035 - pK 0+040		4,470	3,510	5,000		19,950	E#*(C#+D#)/2
36	pK 0+040 - pK 0+045		3,510	3,560	5,000		17,675	E#*(C#+D#)/2
37	pK 0+045 - pK 0+050		3,560	5,430	5,000		22,475	E#*(C#+D#)/2
38	pK 0+050 - pK 0+055		5,430	6,360	5,000		29,475	E#*(C#+D#)/2
39	pK 0+055 - pK 0+060		6,360	8,070	5,000		36,075	E#*(C#+D#)/2
40	pK 0+060 - pK 0+065		8,070	9,020	5,000		42,725	E#*(C#+D#)/2
41	pK 0+065 - pK 0+070		9,020	8,330	5,000		43,375	E#*(C#+D#)/2
42	pK 0+070 - pK 0+075		8,330	9,130	5,000		43,650	E#*(C#+D#)/2
43	pK 0+075 - pK 0+080		9,130	10,120	5,000		48,125	E#*(C#+D#)/2
44	pK 0+080 - pK 0+085		10,120	12,230	5,000		55,875	E#*(C#+D#)/2
45	pK 0+085 - pK 0+090		12,230	12,660	5,000		62,225	E#*(C#+D#)/2
46	pK 0+090 - pK 0+095		12,660	12,210	5,000		62,175	E#*(C#+D#)/2
47	pK 0+095 - pK 0+100		12,210	11,910	5,000		60,300	E#*(C#+D#)/2
48	pK 0+100 - pK 0+105		11,910	11,380	5,000		58,225	E#*(C#+D#)/2
49	pK 0+105 - pK 0+110		11,380	11,270	5,000		56,625	E#*(C#+D#)/2
50	pK 0+110 - pK 0+115		11,270	11,200	5,000		56,175	E#*(C#+D#)/2
51	pK 0+115 - pK 0+120		11,200	10,860	5,000		55,150	E#*(C#+D#)/2
52	pK 0+120 - pK 0+125		10,860	12,710	5,000		58,925	E#*(C#+D#)/2
53	pK 0+125 - pK 0+130		12,710	14,180	5,000		67,225	E#*(C#+D#)/2
54	pK 0+130 - pK 0+135		14,180	15,050	5,000		73,075	E#*(C#+D#)/2
55	pK 0+135 - pK 0+140		15,050	12,330	5,000		68,450	E#*(C#+D#)/2
56	pK 0+140 - pK 0+145		12,330	6,890	5,000		48,050	E#*(C#+D#)/2
57	pK 0+145 - pK 0+150		6,890	2,290	5,000		22,950	E#*(C#+D#)/2
58	pK 0+150 - pK 0+155		2,290	0,140	5,000		6,075	E#*(C#+D#)/2
59	pK 0+155 - pK 0+158.847		0,140	0,000	3,847		0,269	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **1.218,444**

4 P2257-54AY m3 Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (sòl tolerable)	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+000 - pK 0+005		0,410	2,030	5,000		6,100	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+005 - pK 0+010		2,030	2,720	5,000		11,875	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+010 - pK 0+015		2,720	2,900	5,000		14,050	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+015 - pK 0+020		2,900	3,110	5,000		15,025	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+020 - pK 0+025		3,110	3,470	5,000		16,450	E#*(C#+D#)/2

AMIDAMENTS

7	pK 0+025 - pK 0+030	3,470	3,960	5,000	18,575	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+030 - pK 0+035	3,960	4,470	5,000	21,075	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+035 - pK 0+040	4,470	3,510	5,000	19,950	E#*(C#+D#)/2
10	pK 0+040 - pK 0+045	3,510	3,560	5,000	17,675	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+045 - pK 0+050	3,560	5,430	5,000	22,475	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+050 - pK 0+055	5,430	6,360	5,000	29,475	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+055 - pK 0+060	6,360	8,070	5,000	36,075	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+060 - pK 0+065	8,070	9,020	5,000	42,725	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+065 - pK 0+070	9,020	8,330	5,000	43,375	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+070 - pK 0+075	8,330	9,130	5,000	43,650	E#*(C#+D#)/2
17	pK 0+075 - pK 0+080	9,130	10,120	5,000	48,125	E#*(C#+D#)/2
18	pK 0+080 - pK 0+085	10,120	12,230	5,000	55,875	E#*(C#+D#)/2
19	pK 0+085 - pK 0+090	12,230	12,660	5,000	62,225	E#*(C#+D#)/2
20	pK 0+090 - pK 0+095	12,660	12,210	5,000	62,175	E#*(C#+D#)/2
21	pK 0+095 - pK 0+100	12,210	11,910	5,000	60,300	E#*(C#+D#)/2
22	pK 0+100 - pK 0+105	11,910	11,380	5,000	58,225	E#*(C#+D#)/2
23	pK 0+105 - pK 0+110	11,380	11,270	5,000	56,625	E#*(C#+D#)/2
24	pK 0+110 - pK 0+115	11,270	11,200	5,000	56,175	E#*(C#+D#)/2
25	pK 0+115 - pK 0+120	11,200	10,860	5,000	55,150	E#*(C#+D#)/2
26	pK 0+120 - pK 0+125	10,860	12,710	5,000	58,925	E#*(C#+D#)/2
27	pK 0+125 - pK 0+130	12,710	14,180	5,000	67,225	E#*(C#+D#)/2
28	pK 0+130 - pK 0+135	14,180	15,050	5,000	73,075	E#*(C#+D#)/2
29	pK 0+135 - pK 0+140	15,050	12,330	5,000	68,450	E#*(C#+D#)/2
30	pK 0+140 - pK 0+145	12,330	6,890	5,000	48,050	E#*(C#+D#)/2
31	pK 0+145 - pK 0+150	6,890	2,290	5,000	22,950	E#*(C#+D#)/2
32	pK 0+150 - pK 0+155	2,290	0,140	5,000	6,075	E#*(C#+D#)/2
33	pK 0+155 - pK 0+158.847	0,140	0,000	3,847	0,269	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **1.218,444**

5 P2259-548K m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (caixa paviment)	T	Superfície (m2					
2	Superfície paviment		934,650				934,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **934,650**

6 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (excavació)	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terres excavació		0,702	1,200			0,842	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,842**

7 P241-FIPH m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (terra vegetal)	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terra vegetal		451,159	1,200			541,391	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **541,391**

8 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (excavació)	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terres d'excavació		0,702	1,200			0,842	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,842**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES
Titol 3 02 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P938-DFUF m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí provisional (caixa paviment)	T	Superfície (m2	Gruix (m)				
2	Base tot-ú		934,650	0,300			280,395	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **280,395**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES
Titol 3 03 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL6W m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Drenatge transversal	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)		
2	Drenatge transversal		2,000	13,000	2,500	1,000	65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

2 P2255-DPH2 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Drenatge transversal	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)		
2	Drenatge transversal		2,000	13,000	2,500	1,000	65,000	C#*D#*E#*F#
4		T	Unitats	Longitud (m)	Superfície (m)			
5	Descompte tubulars		-2,000	13,000	0,283		-7,358	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,642**

3 PFG5-NVNK m Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Drenatge transversal	T	Unitats	Longitud (m)				

AMIDAMENTS

2	drenatge transversal		2,000	13,000		26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

4 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Excavació		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
3	Rebliment		-57,642				-57,642	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	20,000				1,472	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 8,830

5 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	Excavació		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
3	Rebliment		-57,642				-57,642	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Esponjament	P	20,000				1,472	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 8,830

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES
Titol 3 04 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL6W m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats	Volum (m3)				
2	Suports senyal simple		13,000	0,350			4,550	C#*D#*E#*F#
3	Suport senyal doble		6,000	0,350			2,100	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					6,650	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 6,650

2 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats	Volum (m3)	Esponjament			
2	Suports senyal simple		13,000	0,350	1,200		5,460	C#*D#*E#*F#
3	Suport senyal doble		3,000	0,350	1,200		1,260	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					6,720	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 6,720

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

3 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats	Volum (m3)	Esponjament			
2	Suports senyal simple		13,000	0,350	1,200		5,460	C#*D#*E#*F#
3	Suport senyal doble		3,000	0,350	1,200		1,260	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					6,720	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 6,720

4 PBBM-4IMB m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats					
2	Suports senyal simple		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
3	Suport senyal doble		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					16,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 16,000

5 PBBI-567O u Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats					
2	Avís entrada i sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 PBBJ-5678 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats					
2	TR-303 (Prohibit gir a esquerra)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	TR-400a (Sentit obligatori)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	TR-306 (prohibit avançar)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	TR-500 (final de prohibicions)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	TR-301 (límit de velocitat)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					12,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 12,000

7 PBBJ-567A u Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats					
2	TM-3 (Stop)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PBBJ-5675 u Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Unitats					
2	TP-18 (Obres)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 PBA3-DXIV m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura alcídica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Longitud (m)					
2	Voral nord		622,000				622,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia separació carrils		622,000				622,000	C#*D#*E#*F#
4	Voral sud		596,000				596,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					1.840,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1.840,000**

10 PBA3-DXJG m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització provisional	T	Longitud (m)					
2	Voral sud		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,000**

11 PBBC-65LC u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals verticals per senyalista	T	Unitats					
2	STOP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Fletxa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 P15Z1-67CA h Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos	Dies	Hores			
2	Operari senyalista pas alternatiu		5,000	22,000	2,000		220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES
Titol 3 05 DESMUNTATGE CAMÍ PROVISIONAL
Subtitol 4 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21B0-HBQX u Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retirada senyalització provisional	T	Unitats					
2	Suports senyal simple		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
3	Suport senyal doble		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

4	Subtotal	S					16,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 P21B0-HBR2 u Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització rectangular	T	Unitats					
2	Avís entrada i sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Senyalització circular	T	Unitats					
4	TR-303 (Prohibit gir a esquerra)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	TR-400a (Sentit obligatori)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	TR-306 (prohibit avançar)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
7	TR-301 (limitació velocitat)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
8	TR-500 (final prohibicions)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Senyalització octogonal	T	Unitats					
10	TM-3 (Stop)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Senyalització triangular	T	Unitats					
12	TP-18 (Obres)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

3 P21G3-DJ1B m Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc drenatge transversal	T	Unitats	Longitud (m)				
2	Enderroc drenatge transversal		2,000	13,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,000**

4 P2R5-DT1F m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals	T	Unitats	Volum(m3)		Esponjament		
2			19,000	0,750		1,300	18,525	C#*D#*E#*F#
3	Drentage transversal	T	Unitats	Longitud (m)	Superfície (m2	Esponjament		
4			2,000	13,000	0,130	1,300	4,394	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,919**

5 P2RA-EU2Q m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Drentage transversal	T	Unitats	Longitud (m)	Superfície (m2	Esponjament		
2			2,000	13,000	0,130	1,300	4,394	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,394**

6 P2RA-EU7E m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals	T	Unitats	Volum(m3)		Esponjament		

AMIDAMENTS

2		19,000	0,750		1,300	18,525 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,525**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 02 CAMÍ PROVISIONAL I DESVIAMENT DE LA RIERA D'ARBÚCIES
Titol 3 05 DESMUNTATGE CAMÍ PROVISIONAL
Subtitol 4 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2217-55SU m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició camí provisional (excavació)	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+000 - pK 0+005		1,820	3,500	5,000		13,300	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+005 - pK 0+010		3,500	4,190	5,000		19,225	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+010 - pK 0+015		4,190	4,370	5,000		21,400	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+015 - pK 0+020		4,370	4,590	5,000		22,400	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+020 - pK 0+025		4,590	4,940	5,000		23,825	E#*(C#+D#)/2
7	pK 0+025 - pK 0+030		4,940	5,440	5,000		25,950	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+030 - pK 0+035		5,440	5,950	5,000		28,475	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+035 - pK 0+040		5,950	4,990	5,000		27,350	E#*(C#+D#)/2
10	pK 0+040 - pK 0+045		4,990	5,040	5,000		25,075	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+045 - pK 0+050		5,040	6,900	5,000		29,850	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+050 - pK 0+055		6,900	7,850	5,000		36,875	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+055 - pK 0+060		7,850	9,780	5,000		44,075	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+060 - pK 0+065		9,780	10,950	5,000		51,825	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+065 - pK 0+070		10,950	10,380	5,000		53,325	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+070 - pK 0+075		10,380	11,280	5,000		54,150	E#*(C#+D#)/2
17	pK 0+075 - pK 0+080		11,280	12,420	5,000		59,250	E#*(C#+D#)/2
18	pK 0+080 - pK 0+085		12,420	14,730	5,000		67,875	E#*(C#+D#)/2
19	pK 0+085 - pK 0+090		14,730	15,270	5,000		75,000	E#*(C#+D#)/2
20	pK 0+090 - pK 0+095		15,270	14,840	5,000		75,275	E#*(C#+D#)/2
21	pK 0+095 - pK 0+100		14,840	14,470	5,000		73,275	E#*(C#+D#)/2
22	pK 0+100 - pK 0+105		14,470	13,910	5,000		70,950	E#*(C#+D#)/2
23	pK 0+105 - pK 0+110		13,910	13,790	5,000		69,250	E#*(C#+D#)/2
24	pK 0+110 - pK 0+115		13,790	13,730	5,000		68,800	E#*(C#+D#)/2
25	pK 0+115 - pK 0+120		13,730	13,390	5,000		67,800	E#*(C#+D#)/2
26	pK 0+120 - pK 0+125		13,390	15,240	5,000		71,575	E#*(C#+D#)/2
27	pK 0+125 - pK 0+130		15,240	16,700	5,000		79,850	E#*(C#+D#)/2
28	pK 0+130 - pK 0+135		16,700	17,360	5,000		85,150	E#*(C#+D#)/2
29	pK 0+135 - pK 0+140		17,360	14,650	5,000		80,025	E#*(C#+D#)/2
30	pK 0+140 - pK 0+145		14,650	9,200	5,000		59,625	E#*(C#+D#)/2
31	pK 0+145 - pK 0+150		9,200	4,390	5,000		33,975	E#*(C#+D#)/2
32	pK 0+150 - pK 0+155		4,390	2,240	5,000		16,575	E#*(C#+D#)/2
33	pK 0+155 - pK 0+158.847		2,240	1,010	3,847		6,251	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **1.537,601**

2 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Reposició camí provisional (excavació)	T	Volum (m3)	Esponjament		
2	Terres excavació		1.537,601	1,200		1.845,121 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.845,121**

3 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició Camí provisional (excavació)	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terres d'excavació		1.537,601	1,200			1.845,121	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.845,121**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2217-55SW m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra vegetal galeria	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+200 - pK 0+205		1,730	1,680	5,000		8,525	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+205 - pK 0+210		1,680	1,610	5,000		8,225	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+210 - pK 0+215		1,610	1,530	5,000		7,850	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+215 - pK 0+220		1,530	1,470	5,000		7,500	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+220 - pK 0+225		1,470	1,390	5,000		7,150	E#*(C#+D#)/2
7	pK 0+225 - pK 0+230		1,390	1,540	5,000		7,325	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+230 - pK 0+235		1,540	1,570	5,000		7,775	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+235 - pK 0+240		1,570	1,580	5,000		7,875	E#*(C#+D#)/2
10	pK 0+240 - pK 0+245		1,580	1,640	5,000		8,050	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+245 - pK 0+250		1,640	1,640	5,000		8,200	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+250 - pK 0+255		1,640	1,520	5,000		7,900	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+255 - pK 0+260		1,520	1,470	5,000		7,475	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+260 - pK 0+265		1,470	1,580	5,000		7,625	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+265 - pK 0+270		1,580	1,880	5,000		8,650	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+270 - pK 0+275		1,880	0,000	5,000		4,700	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **114,825**

2 P2217-55SU m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra vegetal galeria	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+200 - pK 0+205		5,220	4,770	5,000		24,975	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+205 - pK 0+210		4,770	4,230	5,000		22,500	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+210 - pK 0+215		4,230	3,420	5,000		19,125	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+215 - pK 0+220		3,420	2,430	5,000		14,625	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+220 - pK 0+225		2,430	1,970	5,000		11,000	E#*(C#+D#)/2
7	pK 0+225 - pK 0+230		1,970	1,820	5,000		9,475	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+230 - pK 0+235		1,820	1,720	5,000		8,850	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+235 - pK 0+240		1,720	1,760	5,000		8,700	E#*(C#+D#)/2

AMIDAMENTS

10	pK 0+240 - pK 0+245	1,760	1,310	5,000	7,675	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+245 - pK 0+250	1,310	2,140	5,000	8,625	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+250 - pK 0+255	2,140	3,760	5,000	14,750	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+255 - pK 0+260	3,760	2,920	5,000	16,700	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+260 - pK 0+265	2,920	2,680	5,000	14,000	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+265 - pK 0+270	2,680	4,070	5,000	16,875	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+270 - pK 0+275	4,070	0,000	5,000	10,175	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **208,050**

3 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació per implantació de la galeria	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terres excavació		208,050	1,200			249,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **249,660**

4 P241-FIPH m3 Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Galeria (terra vegetal)	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terra vegetal		114,825	1,200			137,790	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **137,790**

5 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació per implantació de la galeria	T	Volum (m3)	Esponjament				
2	Terres excavació		208,050	1,200			249,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **249,660**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 02 GALERIA PREFABRICADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P938-DFUF m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Base de tot-ú galeria		76,000	2,550	0,350		67,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,830**

2 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

1		T	Longitud (m)	Amplada (m)		
2	Formigó de neteja galeria		76,000	2,550	193,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **193,800**

3 PD7F-NKQL m Subministrament i col·locació de galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm sense anden del model MG-2 de la casa comercial GLS o equivalent. Tot inclòs, completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Galeria (1000x2150x2000)		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,000**

4 P7JF-B2ZH m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (ud)	Longitud (m)				
2	Connexió 1							
3	Base		1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
4	Paraments verticals		2,000	2,400			4,800	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					6,200	SUMSUBTOT
7	Connexió 2							
8	Base		1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
9	Paraments verticals		2,000	2,400			4,800	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					6,200	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **12,400**

5 P4524-NSN8 m3 Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó HA-25/B/10/IIa abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Amplada (m)			
2	Connexió 1		2,990	3,020	0,600		1,803	E#*(C#+D#)/2
3	Connexió 2		3,020	2,990	0,600		1,803	E#*(C#+D#)/2
4	Subtotal	S					3,606	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **3,606**

6 P7JF-N2ZM m Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou:
- Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm.
- Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta.
- Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó.
Tot inclòs, completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Perímetre (m)	Unitat/m	Increment		
2	Nova galeria		76,000	7,500	0,500	1,150	327,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **327,750**

AMIDAMENTS

7 P4LN-NG87 t Transport interior obra galeria voltada prefabricada de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pes aproximat (tn)		228,000				228,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **228,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 03 MUR DE PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3J3-3C3M m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Superfície (m2				
2	Mur escullera de protecció		76,000	5,310			403,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **403,560**

2 P333-IHZI m3 Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Superfície (m2	%Formigó			
2	Reomplert formigó sabata		76,000	2,700	0,250		51,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,300**

3 PD5M-50U6 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Drenatge trasdós galeria		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,000**

4 P2253-5479 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Espessor (m)	Altura (m)			
2	Reomplert amb material granular filtrant		76,000	0,500	1,800		68,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,400**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 04 REBLERT DEL TRASDÓS

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2252-5496 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliment trasdós galeria	T	Superficie 1 (	Superfície 2 (	Longitud (m)			
2	pK 0+200 - pK 0+205		4,170	4,450	5,000		21,550	E#*(C#+D#)/2
3	pK 0+205 - pK 0+210		4,450	4,230	5,000		21,700	E#*(C#+D#)/2
4	pK 0+210 - pK 0+215		4,230	4,800	5,000		22,575	E#*(C#+D#)/2
5	pK 0+215 - pK 0+220		4,800	5,660	5,000		26,150	E#*(C#+D#)/2
6	pK 0+220 - pK 0+225		5,660	7,770	5,000		33,575	E#*(C#+D#)/2
7	pK 0+225 - pK 0+230		7,770	8,230	5,000		40,000	E#*(C#+D#)/2
8	pK 0+230 - pK 0+235		8,230	8,560	5,000		41,975	E#*(C#+D#)/2
9	pK 0+235 - pK 0+240		8,560	7,800	5,000		40,900	E#*(C#+D#)/2
10	pK 0+240 - pK 0+245		7,800	6,890	5,000		36,725	E#*(C#+D#)/2
11	pK 0+245 - pK 0+250		6,890	5,680	5,000		31,425	E#*(C#+D#)/2
12	pK 0+250 - pK 0+255		5,680	5,030	5,000		26,775	E#*(C#+D#)/2
13	pK 0+255 - pK 0+260		5,030	5,150	5,000		25,450	E#*(C#+D#)/2
14	pK 0+260 - pK 0+265		5,150	4,300	5,000		23,625	E#*(C#+D#)/2
15	pK 0+265 - pK 0+270		4,300	4,000	5,000		20,750	E#*(C#+D#)/2
16	pK 0+270 - pK 0+275		4,000	0,000	5,000		10,000	E#*(C#+D#)/2

TOTAL AMIDAMENT **423,175**

2 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pl	T	Unitats	Longitud (m)	Altura (m)			
2	Impermeabilització paraments verticals		2,000	76,000	1,800		273,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **273,600**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 03 REPOSICIÓ I REPARACIÓ DE LA GALERIA
Titol 3 05 REPARACIÓ GALERIA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P8B0-H8TO m2 Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintat interior nova galeria	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)			
2	Parament vertical		76,000		1,550		117,800	C#*D#*E#*F#
3			76,000		1,550		117,800	C#*D#*E#*F#
4	Base		76,000	1,050			79,800	C#*D#*E#*F#
5	Canotnada		76,000	0,140			10,640	C#*D#*E#*F#
6			76,000	0,140			10,640	C#*D#*E#*F#
7	Volta		76,000	1,960			148,960	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					485,640	SUMSUBTOT
10	Pintat interior galeria existent tram soterrat	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)			

AMIDAMENTS

11	Parament vertical		195,760		1,375	269,170	C#*D#*E#*F#
12			195,760		1,375	269,170	C#*D#*E#*F#
13	Base		195,760	0,910		178,142	C#*D#*E#*F#
14	Volta		195,760	1,280		250,573	C#*D#*E#*F#
15	Subtotal	S				967,055	SUMSUBTOT
17	Pintat interior galeria existent tram vist	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)		
18	Parament vertical		30,250		1,375	41,594	C#*D#*E#*F#
19			30,250		1,375	41,594	C#*D#*E#*F#
20	Base		30,250	0,910		27,528	C#*D#*E#*F#
21	Volta		30,250	1,280		38,720	C#*D#*E#*F#
22	Subtotal	S				149,436	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1.602,131**

2 K45RSBS1 m2 Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintat interior galeria existent tram soterrat	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)			
2	Parament vertical		195,760		1,375		269,170	C#*D#*E#*F#
3			195,760		1,375		269,170	C#*D#*E#*F#
4	Base		195,760	0,910			178,142	C#*D#*E#*F#
5	Volta		195,760	1,280			250,573	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					967,055	SUMSUBTOT
7								C#*D#*E#*F#
8	Pintat interior galeria existent tram vist	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)			
9	Parament vertical		30,250		1,375		41,594	C#*D#*E#*F#
10			30,250		1,375		41,594	C#*D#*E#*F#
11	Base		30,250	0,910			27,528	C#*D#*E#*F#
12	Volta		30,250	1,280			38,720	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					149,436	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT **1.116,491**

3 K4FRSBS1 m2 Reparació galeria existent a base de:
- repicat i sanejat de les zones fissurades
- aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent
- aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent
- injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent
- aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304 W o equivalent

Inclou replanteigs, neteja, apuntalaments, mitjans auxiliars, manipulació de residus fins al gestor de residus homologat, inclos canon; materials i mitjans auxiliars necessaris deixant la partida totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintat interior galeria existent tram soterrat	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)	%		
2	Parament vertical		195,760		1,375	0,100	26,917	C#*D#*E#*F#
3			195,760		1,375	0,100	26,917	C#*D#*E#*F#
4	Base		195,760	0,910		0,100	17,814	C#*D#*E#*F#
5	Volta		195,760	1,280		0,100	25,057	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					96,705	SUMSUBTOT
8	Pintat interior galeria existent tram vist	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Alçada (m)			
9	Parament vertical		30,250		1,375	0,100	4,159	C#*D#*E#*F#
10			30,250		1,375	0,100	4,159	C#*D#*E#*F#
11	Base		30,250	0,910		0,100	2,753	C#*D#*E#*F#
12	Volta		30,250	1,280		0,100	3,872	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					14,943	SUMSUBTOT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **111,648**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 04 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 01 REPOSICIÓ CAMÍ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PR44D-8W2R u Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pollancreda	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Populus nigra		543,650	600,000	1,000		33,000	

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

2 PR415-8TNU u Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació verneda	T						
2	Alnus glutinosa		377,017	600,000	0,700		16,000	

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

3 PR454-8X8F u Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació verneda	T						
2	Salix alba		377,017	600,000	0,300		7,000	

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

4 PR429-8UCS u Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pollancreda	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Crataegus monogyna		543,634	800,000	0,300		13,000	

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

5 PR61-8ZI3 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Populus nigra		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
2	Alnus glutinosa		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Salix alba		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Crataegus monogyna		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,000**

6 PR4BQ-94DM u Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pollancreda	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Cornus sanguinea		543,640	800,000	0,400		17,000	

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

7 PR64-F15T u Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cornus sanguinea		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

8 PR4DK-93J7 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació pllancreda (E. Arbustiu)	T	Superfície (m2	Densitat (u/ha)	%			
2	Hedera helix		543,634	800,000	0,300		13,000	

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

9 PR61-8ZHU u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hedera helix		13,000				13,000	C#
6					0,000			(C#*D#*E#)

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

10 PRA1-DOER m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona	T						
2	Zona restauració amb pollancreda		543,634				543,634	C#*D#*E#*F#
3	Zona restauració amb verneda		377,021				377,021	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **920,655**

11 PR3E-HBIC m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra vegetal pròpia obra	T	Superfície (m2	Gruix				
2	Camí provisional d'accés		451,159	0,300			135,348	C#*D#*E#*F#
3	Galeria		114,825	0,300			34,448	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **169,796**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 04 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 02 MESURES CORRECTORES HIDROLOGIA

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments

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 PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 04 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 03 PROSPECCIÓ FAUNÍSTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert

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 PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 04 MESURES AMBIENTALS
Titol 3 04 RESTAURACIÓ MUR ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació escullera	T						
2	Hedera helix (heura)		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PR4DK-93J7 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació escullera	T	Longitud mur	Densitat (u/m)				
2	Hedera helix (heura)		1,000	1,000			1,000	ROUND((C#/D

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PRI8-HBB9 m2 Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long (m)	Alçada (m)	Denstiat (esta			
2			76,000	1,720	5,000		653,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **653,600**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 05 RENOVACIÓ CAMBRA SIFÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GXPA003	u	Partida alçada a justificar amb preus de BEDEC o amb ofertes de proveïdors o industrials referent a les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Inclou la impermeabiltzació de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules). Tot inclòs, completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Renovació cambra sifó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GXPA0001	u	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de l'obra.

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 PROJECTE CONSTRUCTIU: REPOSICIÓ DEL DESGUÀS DE FONS DEL SIFÓ D'ARBÚCIES
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GXPA0002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GXPA0001	u	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de l'obra. (CINC MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5.396,79	€
P-2	GXPA0002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra (TRETZE MIL SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13.787,44	€
P-3	GXPA003	u	Partida alçada a justificar amb preus de BEDEC o amb ofertes de proveïdors o industrials referent a les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Inclou la impermeabiltzació de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules). Tot inclòs, completament acabat. (DISSET MIL CENT DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	17.110,48	€
P-4	K45RSBS1	m2	Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió (TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	3,93	€
P-5	K4FRSBS1	m2	Reparació galeria existent a base de: - repicat i sanejat de les zones fissurades - aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent - aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent - injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent - aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304 W o equivalent Inclou replanteigs, neteja, apuntalaments, mitjans auxiliars, manipulació de residus fins al gestor de residus homologat, inclos canon; materials i mitjans auxiliars necessaris deixant la partida totalment acabada. (SETANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	75,43	€
P-6	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert (CINC-CENTS TRENTA EUROS)	530,00	€
P-7	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments (SIS-CENTS DEU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	610,12	€
P-8	P15Z1-67CA	h	Senyaler (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	26,28	€
P-9	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,68	€
P-10	P21B0-HBQX	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOTZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	12,30	€
P-11	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (QUINZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	15,21	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	P21G3-DJ1B	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2,37	€
P-13	P21R0-92GZ	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	208,36	€
P-14	P21R0-92I4	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	304,96	€
P-15	P2214-AYNN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,48	€
P-16	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4,73	€
P-17	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36	€
P-18	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (CENT SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	107,24	€
P-19	P2252-5496	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,98	€
P-20	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	55,01	€
P-21	P2255-DPH2	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM (CATORZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	14,21	€
P-22	P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	8,24	€
P-23	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95	€
P-24	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06	€
P-25	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P-27	P245-52ZG	m3	Neteja de terres a l'interior del túnel, i càrrega sobre dúmper per al seu transport, des d'una distància 150 a 200 m de la boca (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	11,53 €
P-28	P2A0-4ILQ	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació (CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	5,06 €
P-29	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,84 €
P-30	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (DEU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	10,93 €
P-31	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (SETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	16,06 €
P-32	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	29,15 €
P-33	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	8,16 €
P-34	P333-IHZI	m3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	151,12 €
P-35	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	58,90 €
P-36	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,68 €
P-37	P4524-NSN8	m3	Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó HA-25/B/10/IIa abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3. (CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	584,22 €
P-38	P4LN-NG87	t	Transport interior obra galeria voltada prefabricada de formigó (VUIT EUROS)	8,00 €

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	8,51 €
P-40	P7JF-B2ZH	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	18,25 €
P-41	P7JF-N2ZM	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou: - Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm. - Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta. - Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó. Tot inclòs, completament acabat. (SETZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	16,04 €
P-42	P8B0-H8TO	m2	Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció (DISSET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	17,93 €
P-43	P938-DFUF	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	44,21 €
P-44	PBA3-DXIV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura alcídica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82 €
P-45	PBA3-DXJG	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71 €
P-46	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	13,57 €
P-47	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	289,08 €
P-48	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	75,67 €
P-49	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	115,95 €
P-50	PBBJ-567A	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	122,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-51	PBBM-4IMB	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat (SETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	16,01	€
P-52	PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm (DOTZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,98	€
P-53	PD7F-NKQL	m	Subministrament i col·locació de galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm sense anden del model MG-2 de la casa comercial GLS o equivalent. Tot inclòs, completament acabat. (SET-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	771,95	€
P-54	PFG5-NVNK	m	Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica. (CENT ONZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	111,23	€
P-55	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5,73	€
P-56	PR415-8TNU	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	19,04	€
P-57	PR429-8UCS	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	32,32	€
P-58	PR44D-8W2R	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	8,80	€
P-59	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	14,27	€
P-60	PR4BQ-94DM	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3 (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,74	€
P-61	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95	€
P-62	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50	€
P-63	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	24,59	€
P-64	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (ZERO EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	0,70	€
P-65	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1,29	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-66	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,64	€

Barcelona, abril de 2022
L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GXPA0001	u	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de l'obra.	**5.396,79**	€
			Sense descomposició	5.396,79000	€
P-2	GXPA0002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra	**13.787,44**	€
			Sense descomposició	13.787,44000	€
P-3	GXPA003	u	Partida alçada a justificar amb preus de BEDEC o amb ofertes de proveïdors o industrials referent a les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Inclou la impermeabilització de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules). Tot inclòs, completament acabat.	**17.110,48**	€
			Sense descomposició	17.110,48000	€
P-4	K45RSBS1	m2	Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió	**3,93**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,02240	€
			Altres conceptes	3,90760	€
P-5	K4FRSBS1	m2	Reparació galeria existent a base de: - repicat i sanejat de les zones fissurades - aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent - aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent - injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent - aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304 W o equivalent Inclou replanteigs, neteja, apuntalaments, mitjans auxiliars, manipulació de residus fins al gestor de residus homologat, inclos canon; materials i mitjans auxiliars necessaris deixant la partida totalment acabada.	**75,43**	€
	K2RAGR02	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada del	0,44440	€
	B7J5SBS1	kg	Injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent	0,64500	€
	B7J5SBS2	kg	Aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop10 o e	0,65200	€
	B7J5SBS3	kg	Aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 80	0,15000	€
	B7J5SBS4	kg	Aplicació de capa de segellat Sikafloor 304 W o equivalent	2,46000	€
	K2R6GR03	m3	Càrrega amb mitjans mecànics o manuals i transport de residus inerts o no especials a	0,87575	€
			Altres conceptes	70,20285	€
P-6	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert	**530,00**	€
			Altres conceptes	530,00000	€
P-7	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments	**610,12**	€
			Sense descomposició	610,12000	€
P-8	P15Z1-67CA	h	Senyaler	**26,28**	€
			Altres conceptes	26,28000	€
P-9	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**33,68**	€
			Altres conceptes	33,68000	€
P-10	P21B0-HBQ	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**12,30**	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	12,30000	€
P-11	P21B0-HBR	u	Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	**15,21**	€
			Altres conceptes	15,21000	€
P-12	P21G3-DJ1	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**2,37**	€
			Altres conceptes	2,37000	€
P-13	P21R0-92G	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**208,36**	€
			Altres conceptes	208,36000	€
P-14	P21R0-92I4	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**304,96**	€
			Altres conceptes	304,96000	€
P-15	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**5,48**	€
			Altres conceptes	5,48000	€
P-16	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,73**	€
			Altres conceptes	4,73000	€
P-17	P2217-55S	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,36**	€
			Altres conceptes	4,36000	€
P-18	P221B-EL6	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**107,24**	€
			Altres conceptes	107,24000	€
P-19	P2252-5496	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**16,98**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11200	€
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	5,72400	€
			Altres conceptes	11,14400	€
P-20	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	**55,01**	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	50,19080	€
			Altres conceptes	4,81920	€
P-21	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM	**14,21**	€
			Altres conceptes	14,21000	€
P-22	P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**8,24**	€
			Altres conceptes	8,24000	€
P-23	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	**1,95**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,95000	€
P-24	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**8,06**	**€**
			Altres conceptes	8,06000	€
P-25	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**2,57**	**€**
			Altres conceptes	2,57000	€
P-26	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	**2,53**	**€**
			Altres conceptes	2,53000	€
P-27	P245-52ZG	m3	Neteja de terres a l'interior del túnel, i càrrega sobre dúmper per al seu transport, des d'una distància 150 a 200 m de la boca	**11,53**	**€**
			Altres conceptes	11,53000	€
P-28	P2A0-4ILQ	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació	**5,06**	**€**
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,77000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-29	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**8,84**	**€**
			Altres conceptes	8,84000	€
P-30	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**10,93**	**€**
			Altres conceptes	10,93000	€
P-31	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**16,06**	**€**
	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una de	15,15250	€
			Altres conceptes	0,90750	€
P-32	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**29,15**	**€**
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densi	27,50000	€
			Altres conceptes	1,65000	€
P-33	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**8,16**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de m	7,69600	€
			Altres conceptes	0,46400	€
P-34	P333-IHZI	m3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**151,12**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	109,89680	€
			Altres conceptes	41,22320	€
P-35	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**58,90**	**€**
	B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	23,87000	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	35,03000	€
P-36	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió	**17,68**	**€**
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica	10,69740	€
			Altres conceptes	6,98260	€
P-37	P4524-NSN	m3	Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó HA-25/B/10/IIa abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3.	**584,22**	**€**
			Altres conceptes	584,22000	€
P-38	P4LN-NG87	t	Transport interior obra galeria voltada prefabricada de formigó	**8,00**	**€**
			Altres conceptes	8,00000	€
P-39	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	**8,51**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tip	0,86000	€
			Altres conceptes	7,65000	€
P-40	P7JF-B2ZH	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu	**18,25**	**€**
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,09000	€
	B7J5-16VQ	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua salada, de cautxú, de secció 2x0,5 cm	5,12400	€
			Altres conceptes	13,03600	€
P-41	P7JF-N2ZM	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou: - Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm. - Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta. - Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó. Tot inclòs, completament acabat.	**16,04**	**€**
	B7J5-N6VW	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats format per l'inj	3,30750	€
			Altres conceptes	12,73250	€
P-42	P8B0-H8TO	m2	Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció	**17,93**	**€**
	B61Z-H6AW	kg	Pintura de resines acríliques en dispersió acuosa, anticarbonatació per a protecció de	6,94800	€
			Altres conceptes	10,98200	€
P-43	P938-DFUF	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM	**44,21**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11200	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	29,70450	€
			Altres conceptes	14,39350	€
P-44	PBA3-DXIV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura alcídica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,82**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBA1-2XWW	kg	Pintura alcídica de color groc, per a marques vials	0,24002	€
			Altres conceptes	0,57998	€
P-45	PBA3-DXJG	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,71**	**€**
	BBA1-2XWO	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,13426	€
			Altres conceptes	0,57574	€
P-46	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	**13,57**	**€**
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	12,80000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-47	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**289,08**	**€**
	BBL1-0RML	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a	235,52000	€
			Altres conceptes	53,56000	€
P-48	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**75,67**	**€**
	BBL1-0RMN	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	46,59000	€
			Altres conceptes	29,08000	€
P-49	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**115,95**	**€**
	BBL1-0RMR	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	84,59000	€
			Altres conceptes	31,36000	€
P-50	PBBJ-567A	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**122,58**	**€**
	BBL1-0RMT	u	Placa octogonal, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i sal	90,85000	€
			Altres conceptes	31,73000	€
P-51	PBBM-4IMB	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	**16,01**	**€**
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment,	3,25920	€
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	7,86000	€
			Altres conceptes	4,89080	€
P-52	PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm	**12,98**	**€**
	BD5O-0LK3	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 125 mm de	6,32100	€
			Altres conceptes	6,65900	€
P-53	PD7F-NKQL	m	Subministrament i col·locació de galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm sense anden del model MG-2 de la casa comercial GLS o equivalent. Tot inclòs, completament acabat.	**771,95**	**€**
	BD72-NLDP	m	Galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm	580,00000	€
	BFYD-NC9X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a galeria de formigó armat prefabricat, d	24,11000	€
			Altres conceptes	167,84000	€
P-54	PFG5-NVNK	m	Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica.	**111,23**	**€**
	BFYD-0CA8	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 6	4,46000	€

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BD72-0LD2	m	Tub de formigó armat de 600 mm de classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campa	57,01000	€
			Altres conceptes	49,76000	€
P-55	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**5,73**	**€**
			Altres conceptes	5,73000	€
P-56	PR415-8TN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	**19,04**	**€**
	BR415-224F	u	Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	17,96000	€
			Altres conceptes	1,08000	€
P-57	PR429-8UC	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua	**32,32**	**€**
	BR429-22GI	u	Crataegus monogyna de perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua	30,49000	€
			Altres conceptes	1,83000	€
P-58	PR44D-8W2	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	**8,80**	**€**
	BR44D-23CU	u	Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	8,30000	€
			Altres conceptes	0,50000	€
P-59	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	**14,27**	**€**
	BR454-23XC	u	Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua	13,46000	€
			Altres conceptes	0,81000	€
P-60	PR4BQ-94D	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	**0,74**	**€**
	BR4BQ-25TP	u	Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3	0,70000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-61	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	**1,95**	**€**
	BR4DK-25P8	u	Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,84000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-62	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**5,50**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01210	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,15155	€
			Altres conceptes	5,33635	€
P-63	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**24,59**	**€**
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,56130	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,04480	€
			Altres conceptes	23,98390	€
P-64	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	**0,70**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01120	€
			Altres conceptes	0,68880	€
P-65	PRA1-DOE	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	**1,29**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00448	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,18000	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09480	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,23800	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,46665	€
	BR4U0-21GY	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N	0,07260	€
			Altres conceptes	0,23347	€
P-66	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	**37,64**	**€**
			Altres conceptes	37,64000	€

Barcelona, abril de 2025.
L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	01	Treballs previs i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 25)	2,57	1.751,000	4.500,07
2	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 24)	8,06	90,573	730,02
3	P245-52ZG	m3	Neteja de terres a l'interior del túnel, i càrrega sobre dúmper per al seu transport, des d'una distància 150 a 200 m de la boca (P - 27)	11,53	45,287	522,16
4	P21R0-92GZ	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 13)	208,36	12,000	2.500,32
5	P21R0-92I4	u	Tallada controlada amb tècniques de grimpada, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 14)	304,96	12,000	3.659,52
6	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 9)	33,68	168,720	5.682,49
7	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 30)	10,93	219,336	2.397,34
8	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 31)	16,06	219,336	3.522,54
9	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 26)	2,53	54,344	137,49

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**23.651,95**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies
Titol 3	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 17)	4,36	451,159	1.967,05
2	P2214-AYNN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 15)	5,48	0,702	3,85
3	P2A0-4ILQ	m3	Subministrament de terra tolerable, procedent d'aportació (P - 28)	5,06	1.218,444	6.165,33
4	P2257-54AY	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 22)	8,24	1.218,444	10.039,98
5	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (P - 23)	1,95	934,650	1.822,57
6	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 29)	8,84	0,842	7,44
7	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 26)	2,53	541,391	1.369,72
8	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 33)	8,16	0,842	6,87

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.01**	**21.382,81**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies
Titol 3	02	Pavimentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFUF	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 43)	44,21	280,395	12.396,26

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.02**	**12.396,26**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies
Titol 3	03	Drenatge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 18)	107,24	65,000	6.970,60
2	P2255-DPH2	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 90% PM (P - 21)	14,21	57,642	819,09
3	PFG5-NVNK	m	Subministrament i col·locació de tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elastomèrica. (P - 54)	111,23	26,000	2.891,98
4	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 29)	8,84	8,830	78,06
5	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 33)	8,16	8,830	72,05

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.03**	**10.831,78**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies
Titol 3	04	Senyalització provisional

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 18)	107,24	6,650	713,15
2	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 29)	8,84	6,720	59,40
3	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 33)	8,16	6,720	54,84
4	PBBM-4IMB	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat (P - 51)	16,01	16,000	256,16
5	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	289,08	2,000	578,16
6	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	115,95	12,000	1.391,40

PRESSUPOST

7	PBBJ-567A	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	122,58	1,000	122,58
8	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	75,67	4,000	302,68
9	PBA3-DXIV	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura alcídica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 44)	0,82	1.840,000	1.508,80
10	PBA3-DXJG	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 45)	0,71	26,000	18,46
11	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 46)	13,57	2,000	27,14
12	P15Z1-67CA	h	Senyaler (P - 8)	26,28	220,000	5.781,60

TOTAL Titol 3 **01.02.04** **10.814,37**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies
Titol 3	05	Desmuntatge camí provisional
Subtitol 4	01	Treballs previs i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21B0-HBQX	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 10)	12,30	16,000	196,80
2	P21B0-HBR2	u	Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5-1 m2, a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 11)	15,21	19,000	288,99
3	P21G3-DJ1B	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm d'o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 12)	2,37	26,000	61,62
4	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 30)	10,93	22,919	250,50
5	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 31)	16,06	4,394	70,57
6	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 32)	29,15	18,525	540,00

TOTAL Subtitol 4 **01.02.05.01** **1.408,48**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies
Titol 3	05	Desmuntatge camí provisional
Subtitol 4	02	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 16)	4,73	1.537,601	7.272,85
2	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 29)	8,84	1.845,121	16.310,87

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

PRESSUPOST

3	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 33)	8,16	1.845,121	15.056,19

TOTAL Subtitol 4 **01.02.05.02** **38.639,91**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	03	Reposició i reparació de la galeria
Titol 3	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SW	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 17)	4,36	114,825	500,64
2	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 16)	4,73	208,050	984,08
3	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 29)	8,84	249,660	2.206,99
4	P241-FIPH	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 26)	2,53	137,790	348,61
5	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 33)	8,16	249,660	2.037,23

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **6.077,55**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	03	Reposició i reparació de la galeria
Titol 3	02	Galeria prefabricada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFUF	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 43)	44,21	67,830	2.998,76
2	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/P/10, abocat des de camió (P - 36)	17,68	193,800	3.426,38
3	PD7F-NKQL	m	Subministrament i col·locació de galeria voltada prefabricada de formigó armat de mides interiors 1250x2250x2000mm sense anden del model MG-2 de la casa comercial GLS o equivalent. Tot inclòs, completament acabat. (P - 53)	771,95	76,000	58.668,20
4	P7JF-B2ZH	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x0,5 cm, col·locat amb adhesiu (P - 40)	18,25	12,400	226,30
5	P4524-NSN8	m3	Connexió entre els trams de galeria existent i nova amb bloc de formigó armat de dimensions 2,10x0,60x3,20m, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó HA-25/B/10/IIa abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3. (P - 37)	584,22	3,606	2.106,70
6	P7JF-N2ZM	m	Segellat hidròfug de juntes de formigonat dels nous mòduls prefabricats. Aquesta tasca inclou: - Revisar que la separació entre els mòduls prefabricats (junta) estigui comprès entre 8m i 35mm. - Col·locació al fons de la junta d'un perfil cilíndric d'espuma de poliuretà per limitar la profunditat a reomplir. S'utilitzaran perfils d'un diàmetre d'un 25% superior a l'amplada de la junta. - Injecció de morter epoxi del tipus SikaFlex o equivalent de color gris formigó. Tot inclòs, completament acabat.	16,04	327,750	5.257,11

			(P - 41)			
7	P4LN-NG87	t	Transport interior obra galeria voltada prefabricada de formigó (P - 38)	8,00	228,000	1.824,00

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **74.507,45**

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol 03 Reposició i reparació de la galeria
Titol 3 03 Mur de protecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 35)	58,90	403,560	23.769,68
2	P333-IHZI	m3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 34)	151,12	51,300	7.752,46
3	PD5M-50U6	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 125 mm (P - 52)	12,98	76,000	986,48
4	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 20)	55,01	68,400	3.762,68

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **36.271,30**

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol 03 Reposició i reparació de la galeria
Titol 3 04 Reblert del trasdós

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2252-5496	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 19)	16,98	423,175	7.185,51
2	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 39)	8,51	273,600	2.328,34

TOTAL Titol 3 **01.03.04** **9.513,85**

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol 03 Reposició i reparació de la galeria
Titol 3 05 Reparació galeria existent

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P8B0-H8TO	m2	Revestiment anticarbonatació de formigó vist, amb tres capes de pintura de resines acríliques en dispersió aquosa de color blanc o gris, aplicades manualment o per projecció (P - 42)	17,93	1.602,131	28.726,21
2	K45RSBS1	m2	Neteja de superficies de formigó amb aigua a presió (P - 4)	3,93	1.116,491	4.387,81
3	K4FRSBS1	m2	Reparació galeria existent a base de: - repicat i sanejat de les zones fissurades - aplicació de capa d'imprimació monocomponent de resines sintètiques SikaTop 10 o equivalent - aplicació de capa base de morter de regularització de dues components SikaDecor 803 o equivalent - injecció de microciment SikaDecor 801 o equivalent - aplicació de capa de segellat de Sikafloor 304 W o equivalent Inclou replanteigs, neteja, apuntalaments, mitjans auxiliars, manipulació de residus fins al gestor de residus homologat, inclos canon; materials i mitjans auxiliars necessaris deixant la partida	75,43	111,648	8.421,61

totalment acabada. (P - 5)

TOTAL Titol 3 **01.03.05** **41.535,63**

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol 04 Mesures ambientals
Titol 3 01 Reposició camí provisional

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR44D-8W2R	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 58)	8,80	33,000	290,40
2	PR415-8TNU	u	Subministrament d'Alnus glutinosa de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 56)	19,04	16,000	304,64
3	PR454-8X8F	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 8 a 10 cm, amb l'arrel nua (P - 59)	14,27	7,000	99,89
4	PR429-8UCS	u	Subministrament de Crataegus monogynade perímetre de 6 a 8 cm, amb l'arrel nua (P - 57)	32,32	13,000	420,16
5	PR61-8ZI3	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 63)	24,59	69,000	1.696,71
6	PR4BQ-94DM	u	Subministrament de Cornus sanguinea en alvèol forestal de 300 cm3 (P - 60)	0,74	17,000	12,58
7	PR64-F15T	u	Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (P - 64)	0,70	17,000	11,90
8	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 61)	1,95	13,000	25,35
9	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 62)	5,50	13,000	71,50
10	PRA1-DOER	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 10 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral, d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (P - 65)	1,29	920,655	1.187,64
11	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 55)	5,73	169,796	972,93

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **5.093,70**

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol 04 Mesures ambientals
Titol 3 02 Mesures correctores hidrologia

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MC0004	u	Partida d'abonament íntegre per a la col·locació de la barrera antiterbolesa i de retenció de sediments (P - 7)	610,12	1,000	610,12

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **610,12**

Obra 01 Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies

Capítol	04	Mesures ambientals	
Titol 3	03	Prospecció faunística	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MC0001	dia	Prospecció per part d'un biòleg expert (P - 6)	530,00	1,000	530,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.04.03**			**530,00**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	04	Mesures ambientals
Titol 3	04	Restauració mur escullera

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR61-8ZHU	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 62)	5,50	1,000	5,50
2	PR4DK-93J7	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 61)	1,95	1,000	1,95
3	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra (P - 66)	37,64	653,600	24.601,50
TOTAL	**Titol 3**		**01.04.04**			**24.608,95**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	05	Renovació cambra sifó

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXPA003	u	Partida alçada a justificar amb preus de BEDEC o amb ofertes de proveïdors o industrials referent a les tasques de millora i renovació de la cambra sifó existent. Inclou la impermeabiltzació de parets i junts, i de cubeto de desguàs, la substitució de la tornilleria i de les canonades existents, la substitució de les escales d'accés a les vàlvules de desguàs per unes de noves de PRFV, a més de la substitució de qualsevol element que durant les tasques de renovació es vegi susceptible de ser substituit (excepte les vàlvules). Tot inclòs, completament acabat. (P - 3)	17.110,48	1,000	17.110,48
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**17.110,48**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	06	Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXPA0001	u	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de l'obra. (P - 1)	5.396,79	1,000	5.396,79
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**5.396,79**

Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d'Arbúcies
Capítol	07	Seguretat i Salut

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXPA0002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra (P - 2)	13.787,44	1,000	13.787,44
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**13.787,44**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 14/04/25 Pàg.: 1

NIVELL 4 : Subtitol 4			Import
Subtitol 4	01.02.05.01	Treballs previs i enderrocs	1.408,48
Subtitol 4	01.02.05.02	Moviment de terres	38.639,91
Titol 3	**01.02.05**	**Desmuntatge camí provisional**	**40.048,39**
		40.048,39	

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.02.01	Moviment de terres	21.382,81
Titol 3	01.02.02	Pavimentació	12.396,26
Titol 3	01.02.03	Drenatge	10.831,78
Titol 3	01.02.04	Senyalització provisional	10.814,37
Titol 3	01.02.05	Desmuntatge camí provisional	40.048,39
Capítol	**01.02**	**Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies**	**95.473,61**
Titol 3	01.03.01	Moviment de terres	6.077,55
Titol 3	01.03.02	Galeria prefabricada	74.507,45
Titol 3	01.03.03	Mur de protecció	36.271,30
Titol 3	01.03.04	Reblert del trasdós	9.513,85
Titol 3	01.03.05	Reparació galeria existent	41.535,63
Capítol	**01.03**	**Reposició i reparació de la galeria**	**167.905,78**
Titol 3	01.04.01	Reposició camí provisional	5.093,70
Titol 3	01.04.02	Mesures correctores hidrologia	610,12
Titol 3	01.04.03	Prospecció faunística	530,00
Titol 3	01.04.04	Restauració mur escullera	24.608,95
Capítol	**01.04**	**Mesures ambientals**	**30.842,77**
		294.222,16	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	23.651,95
Capítol	01.02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies	95.473,61
Capítol	01.03	Reposició i reparació de la galeria	167.905,78
Capítol	01.04	Mesures ambientals	30.842,77
Capítol	01.05	Renovació cambra sifó	17.110,48
Capítol	01.06	Gestió de residus	5.396,79
Capítol	01.07	Seguretat i Salut	13.787,44
Obra	**01**	**Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fo**	**354.168,82**
		354.168,82	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del	354.168,82
			354.168,82

Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del sifó d´Arbúcies

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 14/04/25 Pàg.: 1

NIVELL 4 : Subtitol 4			%
Subtitol 4	01.02.05.01	Treballs previs i enderrocs	0,40
Subtitol 4	01.02.05.02	Moviment de terres	10,91
Titol 3	**01.02.05**	**Desmuntatge camí provisional**	**11,31**
			11,31

NIVELL 3 : Titol 3			%
Titol 3	01.02.01	Moviment de terres	6,04
Titol 3	01.02.02	Pavimentació	3,50
Titol 3	01.02.03	Drenatge	3,06
Titol 3	01.02.04	Senyalització provisional	3,05
Titol 3	01.02.05	Desmuntatge camí provisional	11,31
Capítol	**01.02**	**Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies**	**26,96**
Titol 3	01.03.01	Moviment de terres	1,72
Titol 3	01.03.02	Galeria prefabricada	21,04
Titol 3	01.03.03	Mur de protecció	10,24
Titol 3	01.03.04	Reblert del trasdós	2,69
Titol 3	01.03.05	Reparació galeria existent	11,73
Capítol	**01.03**	**Reposició i reparació de la galeria**	**47,41**
Titol 3	01.04.01	Reposició camí provisional	1,44
Titol 3	01.04.02	Mesures correctores hidrologia	0,17
Titol 3	01.04.03	Prospecció faunística	0,15
Titol 3	01.04.04	Restauració mur escullera	6,95
Capítol	**01.04**	**Mesures ambientals**	**8,71**
			83,07

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	6,68
Capítol	01.02	Camí provisional i desviament de la riera d'Arbúcies	26,96
Capítol	01.03	Reposició i reparació de la galeria	47,41
Capítol	01.04	Mesures ambientals	8,71
Capítol	01.05	Renovació cambra sifó	4,83
Capítol	01.06	Gestió de residus	1,52
Capítol	01.07	Seguretat i Salut	3,89
Obra	**01**	**Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fo**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Pressupost Projecte constructiu: Reposició del desguàs de fons del	100,00
			100,00

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		354.168,82
13 % Despeses generals SOBRE 354.168,82.....		46.041,95
6 % Benefici industrial SOBRE 354.168,82.....		21.250,13
Subtotal		421.460,90
21 % IVA SOBRE 421.460,90.....		88.506,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	509.967,69

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, abril de 2025.
L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
Enginyer de Camins,Canals i Ports
SBS Simón i Blanco SL

Maria Blanco Bargalló
Enginyer de Camins, Canals i Ports
SBS Simón i Blanco, SL