



**AJUNTAMENT DE  
FOLGUEROLES**

**PROJECTE CONSTRUCTIU D'OBRES  
D'ESTABILITZACIÓ I PROTECCIÓ DELS MARGES  
DEL RIU RIGAT AL SEU PAS PEL NUCLI URBÀ DE  
FOLGUEROLES**



**ABM**

**Octubre 2020**

**DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS**

**MEMÒRIA**

# **PROJECTE CONSTRUCTIU D'OBRES D'ESTABILITZACIÓ I PROTECCIÓ DELS MARGES DEL RIU RIGAT AL SEU PAS PEL NUCLI URBÀ DE FOLGUEROLES**

## **MEMÒRIA**

### **ÍNDEX**

1. INTRODUCCIÓ .....	3
2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS .....	4
3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL .....	6
4. OBJECTIU DEL PROJECTE .....	8
5. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA.....	8
6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.....	9
7. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA.....	10
8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PLANTEJADA.....	11
9. DIMENSIONAMENT DE LA PROTECCIÓ D'ESCULLERA .....	11
10. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	14
10.1. Treballs previs .....	14
10.2. Moviment de terres.....	14
10.3. Fonaments del mur d'escullera .....	14
10.4. Parament vertical d'escullera .....	15
10.5. Mesures d'integració ambiental.....	16



Memòria

10.6.	Revegetació.....	17
11.	SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS .....	18
12.	PLANEJAMENT VIGENT .....	19
13.	SUPERFÍCIES AFECTADES.....	20
14.	AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL .....	21
15.	TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL .....	21
16.	GESTIÓ DE RESIDUS .....	21
17.	SEGURETAT I SALUT .....	21
18.	PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA.....	22
19.	EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS .....	22
20.	PRESSUPOST .....	22
21.	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ .....	24
22.	REVISIÓ DE PREUS.....	24
23.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	24
24.	DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE .....	25
25.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	26
26.	CONCLUSIÓ .....	26

## 1. INTRODUCCIÓ

El poble de Folgueroles està situat a la confluència de dos paisatges ben diferents: la Plana de Vic, amb conreus de secà, i la zona de l'Espai Natural Guillerries-Savassona, amb un paisatge més boscós i feréstec dominat per boscos centreeuropeus i mediterranis, i singularitzat per cingleres de roca nua.

El riu Rigat recull les aigües procedents dels serrats del Pi i de les Alzines, conduïdes fins a l'entrada del nucli urbà pel torrent de Folgueroles, on ja agafa el nom de riu Rigat, que creua de sud-est a nord-oest la part sud del nucli urbà de Folgueroles. Aigua avall acaba confluint al Gurri just abans que aquest darrer arribi al Ter.

En aquest tram urbà el curs del riu Rigat, discorre entre el passeig del Torrent al marge dret i la part posterior del carrer Esbart de Vic i la Plaça de la Font del Glaç al marge esquerre.

En tres trams, dos en el marge dret i un en el marge esquerre, s'han produït desprendiments que afecten l'estabilitat dels marges i dels vials que discorren en paral·lel en una longitud d'uns 150 metres. L'alçada total dels marges, des del fons de llera fins a la cota superior, es situa entre 1,8m i 2,5 metres, en el punt més alt.



Figura 1. Emplaçament de l'àmbit del projecte.

#### Memòria

El tram objecte d'actuació forma part de la Conca del Ter, inclòs en una Àrea de Risc Potencial Significatiu d'Inundació (ARPSI) amb codi ES100100.

El municipi disposa d'un Document Únic de Protecció Civil (DUPROCIM) des del maig de 2018.

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refundre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d'acord amb el què preveu la Llei.

Per tant, tenint en compte l'abast i l'import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d'un projecte simplificat.

## 2. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

Amb data desembre de 2018, s'homologa el Pla d'Actuació Municipal (PAM) davant d'inundacions de Folgueroles.

Amb data febrer de 2019, es va publicar la revisió i actualització de l'avaluació preliminar del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya (2n cicle), per part de L'Agència Catalana de l'Aigua, on s'indica que el tram objecte d'aquest projecte forma part de la conca del Ter, concretament és afluent del riu Gurri just a la confluència amb el riu Ter, tram inclòs en una Àrea de Risc Potencial Significatiu d'Inundació (ARPSI).

Amb data 4 de novembre de 2019, es va publicar la Resolució TES/2790/2019, de 29 d'octubre, del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als municipis del Districte de conca fluvial de Catalunya per a l'execució d'actuacions de protecció davant avingudes que beneficiïn una zona urbana.

D'acord amb les bases, poden ser objecte de subvenció les següents actuacions:

a) Actuacions de protecció davant avingudes que tendeixin a augmentar la secció de llera i que no empitjorin la inundabilitat i el risc preexistent aigua amunt i avall de l'actuació.

**b) Obres d'estabilització o protecció de la llera i/o dels seus marges.**

c) Obres de defensa sobre-elevades lateralment que tinguin com a objecte la protecció de poblacions i/o d'infraestructures públiques existents, especialment en sòl urbà consolidat.

d) Basses de laminació i/o dissipació d'energia i/o retenció de surants.

e) Reparació d'estructures de protecció i/o correcció hidrològica existents.

f) Execució d'infraestructures que redueixin la inundabilitat aigua amunt.

Amb data 23 de juny de 2020, s'ha publicat la RESOLUCIÓ TES/1436/2020, de 15 de juny, de la corresponent convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, adreçades als municipis del Districte de conca fluvial de Catalunya per a l'execució d'actuacions de protecció davant avingudes que beneficiïn una zona urbana.

### 3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El trams objecte de l'actuació, tenen una longitud de:

- Tram 1 marge esquerre: 24 metres
- Tram 2 marge dret: 46 metres
- Tram 3 marge dret: 35 metres

Al llarg dels últims anys, s'han anat produint desprendiments, que s'han agreujat arrel dels temporals de 2018 i 2020, provocant un risc evident en l'estabilitat del vials així com la desprotecció dels marges, que en aquesta zona urbana, alguns ja disposen de proteccions de pedra i escullera.

A continuació s'inclouen unes imatges de l'estat actual dels trams d'actuació.



*Figura 2. Tram 1 d'actuació L=24 metres).*





*Figura 3. Tram 2 d'actuació L=46 metres.*



Memòria



*Figura 4. Tram 3 d'actuació L=35 metres.*

#### 4. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu principal dels treballs és dissenyar, definir i valorar les obres a nivell de projecte constructiu per estabilitzar i protegir tres trams dels marges del riu Rigat al seu pas pel nucli urbà de Folgueroles.

Els objectius concrets que es volen assolir son:

- Estabilitzar el marge inestable amb la protecció superficial del talús enfront d'avingudes. Aquesta actuació es realitzarà sense modificar i/o alterar els pendents i angles del talús natural per tal de mantenir la secció del riu i conseqüentment la seva capacitat hidràulica.
- Crear les condicions idònies per vegetar els talussos amb espècies autòctones adaptades integrant ambiental i paisatgísticament el marge on s'actua.

#### 5. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte d'urbanització s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000, 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC. El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89 UTM 31.

## **6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA**

Segons el mapa geològic de Catalunya a escala 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, els terrenys corresponents a l'àmbit del projecte corresponen a dipòsits al·luvials-col·luvials de graves amb matriu sorrenca i argilosa del Holocè.

No obstant, a partir del treball de camp efectuat, s'ha pogut observar l'aflorament de roca (microconglomerats i gresos de composició arcòsica de la Formació Gresos de Folgueroles), sobretot a la part inferior del marge i al fons de llera. Per aquest motiu, a nivell d'excavabilitat dels materials, es considera un percentatge elevat d'excavació amb martell trencador.



Memòria

## 7. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

Es planteja dissenyar una solució que estabilitzi els marges del riu Rigat en els trams d'actuació, assegurant la protecció dels àmbits urbans del passeig del Torrent i de la plaça de la Font de Glaç, enfront l'erosió que poden provocar futures avingudes.

Els treballs projectats, en cap cas suposen una modificació de la rasant ni cap reducció de la secció del curs, mantenint en tot moment la capacitat hidràulica i de desguàs de la llera actual. L'estabilització i protecció dels marges en els trams d'actuació permetrà recuperar la secció que tenia el riu Rigat abans de produir-se els efectes d'erosió localitzada en els esmentats trams.

Per a obtenir els cabals d'avinguda del riu Rigat just aigua amunt de la seva entrada en el nucli urbà de Folgueroles, s'ha seguit la metodologia establerta per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) en el document *"Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local"* editat per l'ACA el març de 2003 (Mètode Racional).

A continuació es presenta una taula amb els cabals d'avinguda obtinguts en el punt de càlcul i els paràmetres morfomètrics de la seva conca d'aportació:

T = 2,33 anys	T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
8,82 m <sup>3</sup> /s	13,03 m <sup>3</sup> /s	28,98 m <sup>3</sup> /s	43,96 m <sup>3</sup> /s

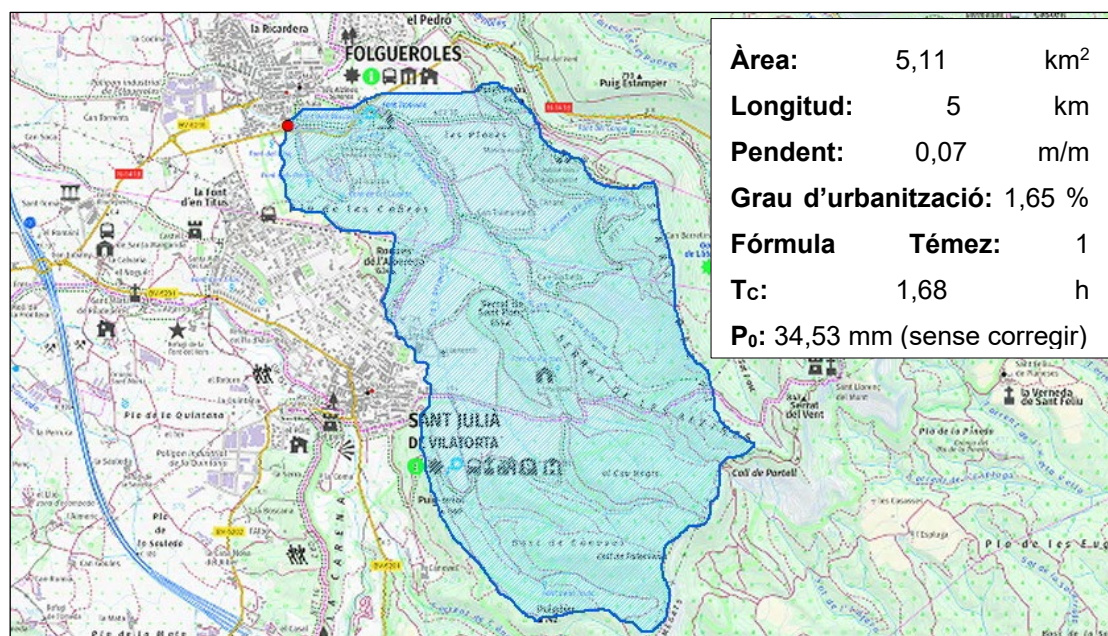


Figura 4. Delimitació conca hidrogràfica estudiada del riu Rigat al seu pas pel nucli urbà de Folgueroles

D'acord amb les dades de la secció del riu Rigat en aquest tram, la capacitat màxima de la llera és d'entre 30 i 39 m<sup>3</sup>/s, amb una velocitat del flux de l'aigua de 2,54 m/s, que correspondria a un cabal d'entre 100 i 500 anys de període de retorn.

## 8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PLANTEJADA

La solució que es proposa és la construcció d'un parament més o menys vertical d'escullera, que resisteixi tant les velocitats de l'aigua en aquests trams (considerant la secció plena entre marges) com les càrregues de terres i trànsit de l'extradós, amb un fonament encastat a una profunditat suficient per evitar el risc d'erosió del fonament i amb alçada variable, per tal d'ajustar-se a les cotes del terreny. L'alineació del parament vertical mur seguirà l'alineació i la inclinació dels marges existents per respectar la secció hidràulica del riu Rigat en aquest tram urbà.

## 9. DIMENSIONAMENT DE LA PROTECCIÓ D'ESCULLERA

Als efectes de poder comprovar quin tipus de protecció seria necessari projectar en el talús del marge del riu, s'ha efectuat un pre-dimensionat d'un mantell de pedra d'escullera.

La metodologia de càlcul utilitzada correspon a les fórmules HEC11 (Federal Highway Administration) i Maynard (segons USACE). Els valors de partida utilitzats en els càlculs són la velocitat del flux de l'aigua en el pla vertical que confronta amb el talús a on es projecta la protecció i el pendent transversal del mantell.

Per a la definició de la proposta de protecció del marge del riu es té en consideració els resultats de la PEF per una avinguda de 50 anys de període de retorn.

Fórmula HEC11 (Federal Highway Administration)

$$D_{50} = 0,007 \cdot \left( \frac{V^3}{K_1^{1,5} \sqrt{y}} \right)$$

on:

D50 (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlcul de càlcul

K1 (-) factor de les pendent transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \theta}{\sin^2 \phi}}$$

$\theta$  (°) angle entre el talús i l'horitzontal (màx. 45°)

$\Phi$  (°) angle de fregament intern de l'escullera (47°)

Fórmula de Maynard (segons USACE)

Memòria

$$D_{30} = y \cdot FS \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_T \cdot \left( \sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right)^{2,5}$$

on:

D30 (m) diàmetre que reté el 30%  
V (m/s) velocitat de càlcul  
y (m) càlcul de càlcul  
FS (-) factor de seguretat (1,2 per a cursos rectilinis)  
Cs (-) coeficient d'estabilitat (0,375 blocs arrodonits)  
Cv (-) coeficient de distribució vertical de velocitats (1)  
Ct (-) coeficient d'espessor del mantell (1)  
K1 (-) factor de les pendents transversals (ídem que en el cas anterior)  
 $\theta$  (°) angle entre el talús i l'horitzontal (màx. 45°)  
 $\Phi$  (°) angle de fregament intern de l'escullera (47°)  
 $\gamma_s$  (t/m³) pes específic escullera (2,65 t/m³)  
 $\gamma$  (t/m³) pes específic de l'aigua (1 t/m³)

De l'aplicació de les dues formulacions s'obtenen les següents dimensions i pesos, per a la secció de càlcul:

Q entre marges		HEC 11		HEC 11	
v	y	D50	W50	D30	D30
2.54 m/s	2.50 m	0.56 m	471 kg	0.62 m	645 kg

Així doncs, i adaptant-nos a les classificacions existents de pedres per esculleres, s'utilitzaran pedres de 800 a 1.200 kg a la fonamentació i de 400 a 800kg en el parament vertical. La disposició de l'escullera es realitzarà en dues capes amb un espessor total de dos diàmetres, 1,00 metres. El fonament estarà encastat en el terreny natural una profunditat mínima de 1,10 metres respecte la cota de fons de llera amb l'objectiu d'evitar efectes erosius locals en la base de la protecció.

S'ha dimensionat l'estructura per un episodi d'avinguda d'entre 100 i 500 anys de període de retorn.

La velocitat de l'aigua que s'assoleix en aquest tram del riu Rigat associat a aquest període de retorn és de 2,54 m/s.

El pes recomanat per a la escullera granítica aplicant les formulacions HEC11 i Maynard és de 1200 a 2000 kg.

El parament vertical tindrà una alçada màxima de 2,50 metres i un gruix de 1,00 en coronament, disposant dues files de pedres. El parament del mur es disposarà amb un pendent 1H:3V o 1H:4V.

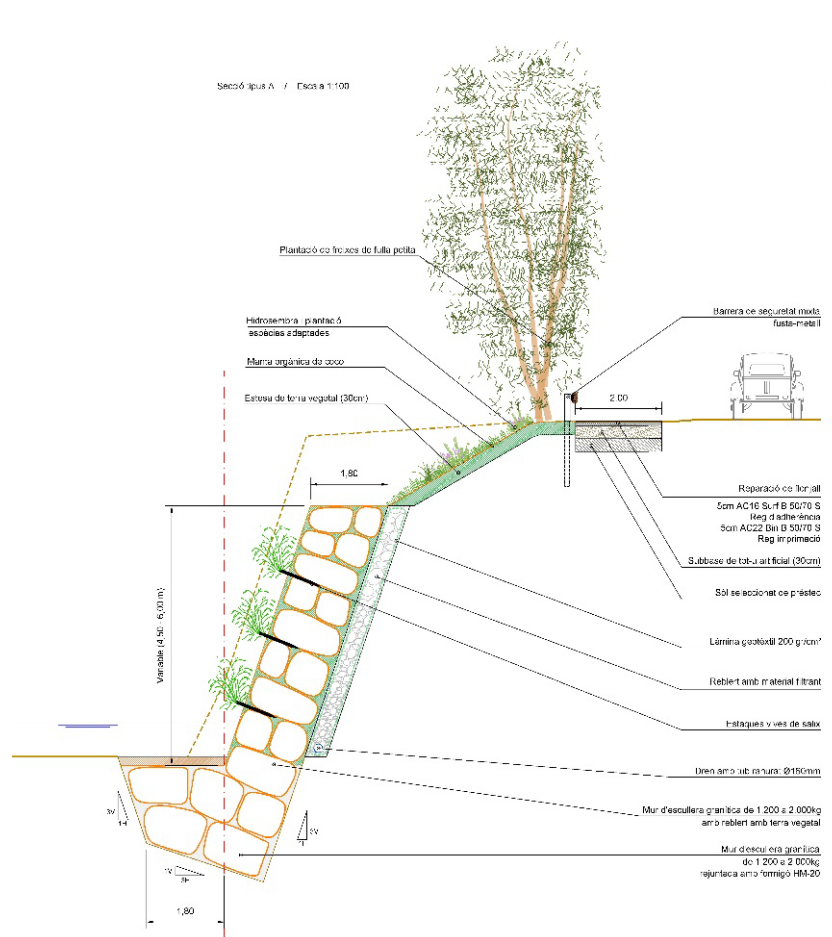


Figura 5. Secció tipus proposada per l'estabilització dels marges

## **10. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Les obres s'executaran preferentment durant els mesos que presentin menor cabal circulat per la llera del riu Rigat (juliol a setembre).

Abans de l'inici de les obres, es durà a terme un Pla de Salvament de les espècies autòctones de fauna afectades, i s'adoptaran les mesures necessàries per a la retenció de sediments, aigües avall de la zona de treball.

### **10.1. Treballs previs**

Les obres s'iniciaran amb l'esbrossada de la zona d'actuació i amb l'adequació del camí d'accés provisional a la llera per la maquinària. Complementàriament, es recolliran tota les escombraries, runes i brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació, les quals es transportaran fins un abocador autoritzat.

Amb caràcter previ a l'execució del mur d'escullera, es comprovarà que el talús o vessant natural estigui en condicions adequades: superfície regular, absència de sortints, zones amb restes vegetals o altres materials no desitjats, aflorament d'aigües, etc.

### **10.2. Moviment de terres**

S'excavarà la base de la protecció d'escullera que quedarà encastada a la llera del riu i es terraplenarà el talús erosionat amb sòl procedent de préstec per definir el pla sobre el qual es col·locarà la nova protecció d'escullera.

Una vegada col·locada l'escullera, es terraplenarà amb material de préstec, sobre el peu del mur d'escullera per adaptar-lo a la morfologia de la llera al tram d'actuació.

### **10.3. Fonaments del mur d'escullera**

Les fonamentacions de les proteccions es construïran amb escullera de pedra granítica (preferentment gresos de Folgueroles) de 800 a 1.200 kg de pes. La fonamentació del mur d'escullera es realitza mitjançant l'abocament de formigó entre els buits d'escullera situada sota la rasant del mur, amb la qual cosa s'aconsegueix una major rigidesa en la fonamentació, unificant els assentaments i facilitant la redistribució de les tensions en el terreny.

El formigonat de la fonamentació normalment s'efectua en dues fases:

- En la primera fase, que comprèn la col·locació de la totalitat del fonament, la superfície ha d'estar conformada per cares rugoses dels blocs petris en la major proporció, de manera que sobresurtin com a mínim quinze o vint (15-20 cm) de la superfície de formigonat, per garantir un millor contacte amb la primera filada de blocs del cos del mur, que ha de presentar una contra inclinació entorn del 3H:1V.
- La segona fase s'executarà un cop col·locada la primera filada del cos del mur. En ella el formigó haurà d'enrasar amb la cota del reblert natural a l'intradós i caldrà comprovar que la superfície final resultant no tingui punts baixos ni constitueixi un lloc d'acumulació d'aigua, per la qual cosa s'ha de donar al pla superior de la fonamentació una lleugera pendent.

Durant el procés de formigonat dels fonaments es tindrà especial cura en la col·locació de formigó per tal d'evitar danys al medi per l'arrossegament per l'aigua de l'abeurada de ciment.

#### **10.4. Parament vertical d'escullera**

Els blocs d'escullera de l'alçat del mur es col·locaran en vertical, ajustant al seva inclinació als marges existents entre 1H:3V i 1H:4V. Aquesta contra inclinació té una repercussió directa en l'estabilitat del mur i dificulta una eventual caiguda de pedres tant durant la construcció com durant la seva vida útil.

Per tal d'assegurar el major lligam possible, cada bloc haurà de donar suport la seva cara inferior en almenys, dos blocs, i estar en contacte amb els blocs laterals adjacents. L'obertura entre blocs no superarà els 15 cm en cap punt, per la qual cosa es seleccionarà específicament cada bloc.

En la mesura del possible, es tractarà d'evitar que els contactes entre blocs d'una filada coincideixin, segons seccions per plans verticals, amb els de la filada inferior, impedit d'aquesta manera la formació de columnes de blocs d'escullera. Anàlogament s'ha de tractar d'evitar, la formació de files horitzontals de blocs, és a dir, les successives filades hauran de buscar la màxima imbricació possible amb les immediatament superior i inferior.

A mesura que es vagi pujant les diferents filades, s'anirà col·locant el rebliment granular de l'extradós, que serà material granular filtrant amb un tamany menor de 15 cm. Es col·locarà a més, un dren de diàmetre 160 mm que anirà envoltat amb una làmina de geotèxtil amb un pes mínim de 200 g/m<sup>2</sup>, que permetrà drenar l'extradós del parament.

El coronament de la protecció s'ajustarà a les cotes de terreny existent, assolint una alçada d'entre 1,80 i 2,50 metres respecte la cota del fonament. En cas de detectar-se sobre el terreny que el parament exterior del mur pot executar-se amb menys inclinació, s'anirà ajustant el pendent al mínim possible.



### 10.5. Mesures d'integració ambiental

Amb l'objectiu d'afavorir la integració ambiental i paisatgística en l'àmbit del projecte es revegetarà el talús de la llera emprant diverses alternatives de bioenginyeria seguint la normes tecnològiques de jardineria y paisatgisme i en particular el volum *Obra de bioenginyeria: Tècniques de recobriment i d'estabilització aplicables en àmbits fluvials (NTJ12S)*.

Els objectius de restauració ambiental per al present projecte són:

- Crear les condicions idònies per vegetar els talussos amb espècies autòctones adaptades a aquests ambients amb necessitat baixa o nul·la de manteniment, sempre que sigui possible. A la llarga, serà la vegetació ben desenvolupada la que ajudarà a minimitzar els fenòmens erosius.
- Integrar paisatgísticament i ambiental el talús en un ambient de ribera.

Sobre el talús superior, en el trams on s'hagi pogut aconseguir una inclinació menys pronunciada, s'estendrà terra vegetal de préstec, i es col·locarà manta orgànica de fibra coco. El material a utilitzar serà una manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m<sup>2</sup>, composta per fibres de 40% coco i 60% palla. La manta està especialment dissenyada per a la protecció de talussos i com a suport per a sembres i hidrosembres. Per a fixar les mantes al sòl s'utilitzaran piquetes, grapes, i claus d'acer o fusta i per a unir-les entre elles es farà mitjançant lligadures o entrellaçament.

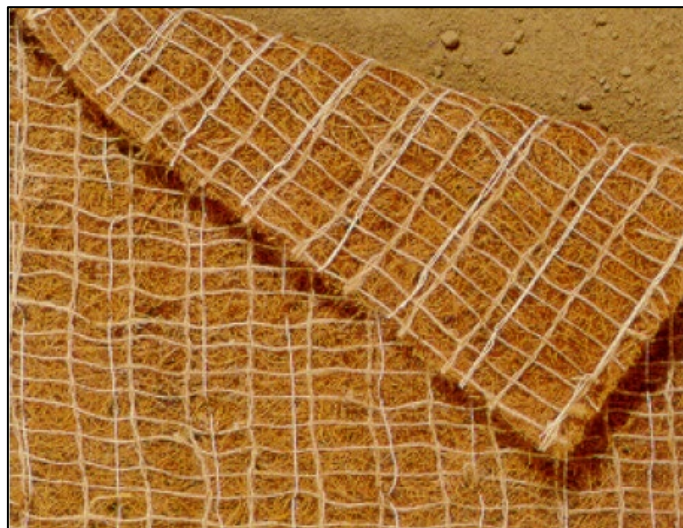


Figura 5. Manta orgànica de fibra de coco.

També es realitzarà la revegetació de l'escullera mitjançant estakes de salix col·locades als espais dels cantells i reblerts amb terra vegetal per tal d'aconseguir la colonització de les comunitats arbustives.

## 10.6. Revegetació

Les actuacions de revegetació proposades són:

- Hidrosembra d'espècies mediterrànies sobre del parament vertical. S'executarà la sembra per aspersió de d'una barreja d'aigua, llavors, fixadors, fertilitzants i additius que afavoreix l'adhesió de les llavors al terreny, la germinació i la formació d'una coberta vegetal en el sòl, sobre les superfícies de talussos. Les llavors emprades seran:
  - Gramínies:
    - Festuca arundinacea 30%
    - Lolium perenne 25%
    - Festuca rubra 15%
    - Cynodon dactylon 10%
  - Lleguminoses
    - Lotus corniculatus 10%
    - Medicago lupulina 5%
    - Trifolium subterraneum
- Plantació arbustiva a l'escullera. S'ha proposat una escullera vegetada o viva perquè la col·locació de les estakes d'espècies llenyoses es realitza de forma simultània a la execució de l'escullera. En el nostre cas utilitzarem estakes de salze arbustiu de Salix cinerea (60%) i Salix purpurea (40%) adequades per l'hàbitat i amb una alta capacitat de brotació. Aquesta actuació s'executarà en el període de parada vegetativa.
- Plantació arbòria: es proposa plantar Freixes de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*)

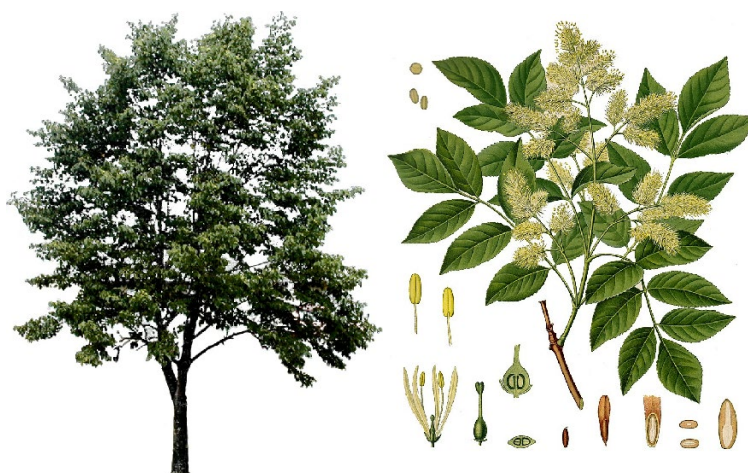


Figura 6. Freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*).



Memòria

## 11. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres, han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat ([HTTP://EWISE.ACEFAT.COM](http://ewise.acefat.com)). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

Dins l'àmbit de projecte, s'han detectat dues canalitzacions d'aigua potable que discorren per ambdós marges, una canonada de PEAD de 125mm de diàmetre nominal al marge dret i una canonada de PVC 90mm de diàmetre nominal al marge esquerre. Aquestes canonades no es veuran afectades per les obres, atès que tant el parament vertical d'escullera com el fonament es situen fora de la seva traça.

Com s'esmenta anteriorment, la informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

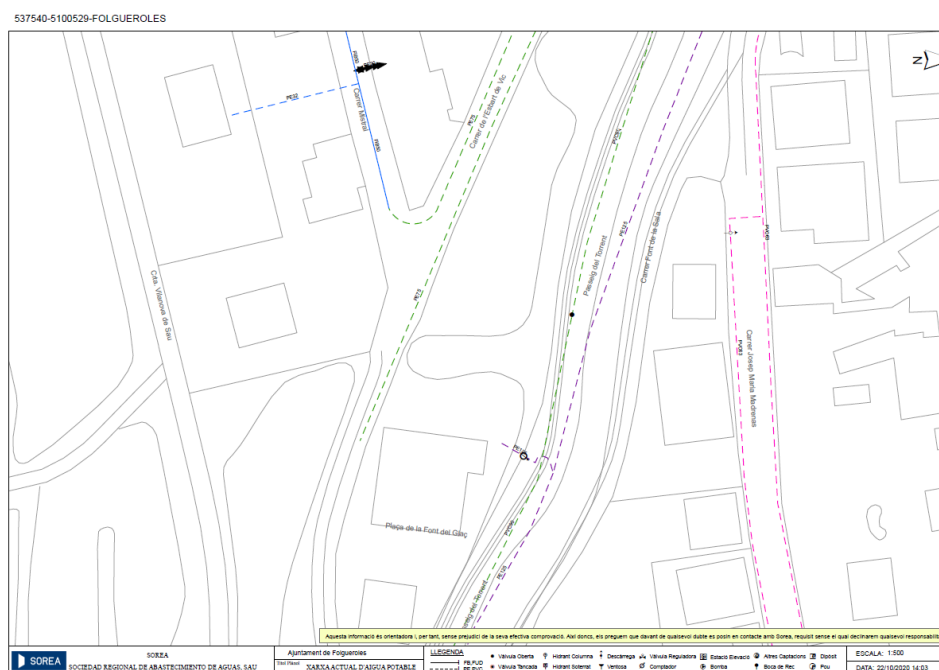


Figura 7. Canalitzacions d'abastament d'aigua potable que discorren en paral·lel als trams d'actuació.

## 12. PLANEJAMENT VIGENT

El planejament vigent de Folgueroles és el POUM i les seves modificacions publicades al Registre de planejament urbanístic de Catalunya, que garanteix la publicitat dels instruments de planejament urbanístic en vigor i permet la consulta d'aquests, tant de forma presencial com per mitjans telemàtics, d'acord amb les determinacions dels articles 17 i 18 del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.

Els terrenys afectats per les obres d'aquest projecte són sòl urbà i corresponen a sistemes: hidràulic a la llera i els marges del riu Rigat, i protecció als laterals d'ambdós marges.



*Figura 8. Planejament vigent de Folgueroles, on s'observa que els terrenys afectats formen part de sistemes: hidràulic a la llera i marges i protecció als laterals (Font: Hipermapa).*



## **14. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL**

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

Les obres afecten l'espai de domini públic hidràulic del riu Rigat, en l'àmbit d'execució de les obres del projecte. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, les lleres restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material.

## **15. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL**

Les obres d'aquest projecte són obres de reforma i millora d'espais públics, la competència gestora i executora de les quals es circumscriu a l'àmbit de competència municipal i per tant no requereixen cap tipus de tràmit urbanístic ni ambiental.

## **16. GESTIÓ DE RESIDUS**

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 2 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o bé inclòs dins les pròpies partides d'obra.

## **17. SEGURETAT I SALUT**

En compliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 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, en l'annex núm. 13 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **MIL CENT UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS (1.101,67 €).**

Memòria

## 18. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui d' **UN (1) mes**.

L'execució de les obres del present projecte, en cas d'obtenir la corresponent subvenció de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'iniciaran sempre abans del 31 de desembre de 2021 i la finalització de les mateixes serà com a màxim el 31 d'octubre de 2022.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

## 19. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

L'obra abasta un àmbit concret i continu d'acord amb els plànols del projecte, i el pla de treballs previstos per la seva execució defineix una seqüència d'activitats que defineixen un camí crític amb activitats entrelligades entre sí. La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte.

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial", per tant en aquest cas es considera que no seria pertinent la divisió en lots per la licitació de l'obra.

## 20. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 5. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **QUARANTA-CINC MIL VUIT-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS (45.843,35 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **CINQUANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS (54.553,59 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **SEIXANTA-SIS MIL NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS (66.009,84 €).**

Memòria

## **21. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions (0,00€), s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **SEIXANTA-SIS MIL NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS (66.009,84 €)**.

## **22. REVISIÓ DE PREUS**

D'acord amb l'article 103 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, 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.

## **23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros.

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

## **24. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE**

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

### **DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS**

#### **MEMÒRIA**

#### **ANNEXOS**

Annex núm. 1. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

Annex núm. 2. Estudi de gestió de residus

Annex núm. 3. Justificació de preus

### **DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS**

Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex

Plànol núm. 2. Planta topogràfica

Plànol núm. 3. Planta general

Plànol núm. 4. Alçats actuacions

Plànol núm. 5. Seccions transversals

### **DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS**

### **DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST**

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupostos parcials

Pressupost general



Memòria

## **25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 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, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

## **26. CONCLUSIÓ**

Les actuacions incloses en el present projecte constructiu, permeten establir els marges del riu Rigat al seu pas pel nucli urbà de Folgueroles, aplicant tècniques mixtes de bioenginyeria per la restauració ambiental, augmentant el grau de protecció en un municipi amb DUPROCIM homologat que s'inclou en una Àrea de Risc Potencial Significatiu d'Inundació (ARPSI ES100100).

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Folgueroles, octubre de 2020

L'enginyer autor del projecte,

Joan Macarro Ortega  
Enginyer de camins, canals i ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

**ANNEXOS**

## **ANNEX NÚM. 1. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

## **ANNEX NÚM. 1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

### **ÍNDEX**

1.	OBJECTIU DE L'ESTUDI .....	3
2.	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.....	3
3.	PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA .....	4
4.	RISCOS I MESURES PREVENTIVES .....	5
5.	SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS.....	7
6.	MEDIS AUXILIARS .....	8
7.	RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ.....	8
8.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR .....	8
9.	FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL .....	10
10.	ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.....	10
11.	GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT .....	11
12.	PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.....	11



## 1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Es redacta un estudi bàsic de seguretat i salut perquè no es compleix cap dels supòsits que fan necessària la redacció de l'estudi complert,

- El pressupost d'execució per contracte és inferior als 450.759,08 € (75 MPTA.)
- Hom preveu que la execució total de les obres tingui una durada de dos (2) mesos.
- El nombre màxim simultani de treballadors no superarà els 15.
- El volum de mà d'obra total serà inferior a 500 dies.

## 2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El projecte inclou les obres necessàries per a la construcció d'un mur d'escullera de protecció del marge del riu Freser a Ordina. El mur tindrà una alçada màxima de 6 metres, i es construirà amb pedres d'escullera de 1200 a 2000 kg. El peu del mur es rejuntarà amb formigó HM-20.

El procés constructiu inclou les següents unitats:

- Esbrossada
- Moviment de terres
- Esculleres i formigonat
- Reposició de pluvials
- Mesures correctores
- Acabat i neteja de les restes d'obra

### 3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

#### **Moviment de terres, excavacions i esculleres**

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

#### **Esculleres**

- \* Camió
- \* Giratòria

#### **Obres de paletaeria**

- \* Camions
- \* Camions formigonera
- \* Encofrats
- \* Formigoneres
- \* Camió-grua
- \* Eines manuals

#### **Acabats i neteja**

- \* Eines manuals

## 4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

### **A les excavacions, moviment de terres i esculleres:**

#### *Riscos:*

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

#### *Mesures col·lectives de protecció:*

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscos per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

#### *Mesures individuals de protecció:*

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.



**Per feines de paletteria en general:**

*Riscos:*

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatitis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

*Mesures de protecció col·lectives:*

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

*Mesures de protecció individuals:*

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

## 5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

### **Senyalització dels riscos**

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

### **Senyalització dels riscos del treball**

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

### **Senyalització vial**

Les obres afectaran els vials adjacents, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

## 6. MEDIS AUXILIARS

- Tanca new-jersey rígida
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment

## 7. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.

*Riscos:*

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

*Mesures de prevenció:*

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

## 8. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

### **Serveis comuns**

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

### **Serveis sanitaris i primers auxilis**

\* *Reconeixement mèdic*

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

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

\* *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

- . Aigua oxigenada
- . Alcohol de 96 °
- . Tintura de iode
- . Mercurocromi
- . Amoníac
- . Gasa estèril
- . Cotó hidròfil
- . Benes
- . Esparadrap
- . Antiespasmòdics
- . Analgèsics
- . Tònics cardíacs d'urgències
- . Torniquet
- . Bosses per aigua o gel
- . Guants esterilitzats
- . Xeringues d'un sol ús
- . Termòmetre clínic

\* *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

## 9. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

## 10. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

## Pla de seguretat i salut en el treball

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

## 11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

## 12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

### 1.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reproduïx per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

## 1.2. Implantació d'obra

### SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- 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 on facin falta 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 als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

### VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

### 1.3. Maquinària pesada

#### CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

#### PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.



*Annex núm 1. Estudi bàsic de Seguretat i Salut*

- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negra.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

#### **1.4. Màquines portàtils**

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

#### **1.5. Proteccions personals**

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el R.D. 1407/92 20/11, trasposat de la Directiva Europea 89/686/CEE 21/12/98.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.

- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
  - o Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50°C. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
  - o Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
  - o Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50°C, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

#### REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pugués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

#### 1.6. Mesures i proteccions col·lectives

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

*Annex núm 1. Estudi bàsic de Seguretat i Salut*

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Folgueroles, octubre de 2020

L'autor de l'estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro i Ortega

Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

## **ANNEX NÚM. 2. GESTIÓ DE RESIDUS**

## ANNEX NÚM. 2: GESTIÓ DE RESIDUS

### ÍNDEX

1. ANTECEDENTS .....	3
2. MARC LEGAL .....	3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs .....	3
2.2. Medi ambient .....	8
3. OBJECTIU I METODOLOGIA.....	15
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS .....	15
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS .....	17
5.1. Introducció .....	17
5.2. Tipologia de residus .....	17
5.3. Quantificació dels residus generats .....	19
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA .....	23
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus .....	23
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra .....	23
6.1.2. Fase d'execució de l'obra.....	24
6.2. Mesures específiques de minimització de residus.....	25
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.....	25
6.2.2. Restes i sobrants de formigó.....	26
6.2.3. Parc de maquinària .....	26
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	27
7.1. Consideracions generals.....	27
7.2. Residus no especials.....	28
7.3. Residus especials.....	31
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	32
8.1. Consideracions generals.....	32
8.2. Reutilització de residus .....	33
8.3. Tractament extern dels residus .....	33

9.	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA .....	35
10.	FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA .....	37
11.	PRESSUPOST .....	37
11.1.	Gestió dels residus durant l'execució de l'obra .....	38

## 1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus. Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

## 2. 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:

### 2.1. Gestió de residus de construcció i enderroc

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- 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 (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **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 (BOE 12/06/2013).

- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **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.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.



- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició adicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.

- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a fias cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

## 2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).

- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.

- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dona publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).
- **Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.

- **Directiva 2008/50/CE** del Parlament Europeu y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógenos (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual 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 10-07-2007.

- **Directiva 2009/31/CE** del Parlament Europeu y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.



- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats

potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.

- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Catalunya en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. N° 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

### 3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les **PROJECTE CONSTRUCTIU D'OBRES D'ESTABILITZACIÓ I PROTECCIÓ DELS MARGES DEL RIU RIGAT AL SEU PAS PEL NUCLI URBÀ DE FOLGUEROLES**.

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

### 4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<p>S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).</p> <p>Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit</li> <li>- solucions de parquet flotant front l'encolat</li> <li>- solucions de façanes industrialitzades</li> <li>- solucions d'estructures industrialitzades</li> <li>- solucions de paviments continus</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS**

### **5.1. Introducció**

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

### **5.2. Tipologia de residus**

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUI TS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCL ES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCL ES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLOTS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLÉS DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus

Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

### 5.3. Quantificació dels residus generats

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 enderroc 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 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

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 fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- 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 poden ser reutilitzats a l'obra.



Capítol	TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES	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	TREBALLS PREVIS	5,036.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	MOVIMENTS DE TERRES	7,435.96	0.0006	4.4616	0.0001	0.7436	0.0028	20.8207	0.0002	1.4872	0.0000	0.2974	0.0015	11.1539
Subtotal		12,472.16		4.4616		0.7436		20.8207		1.4872		0.2974		11.1539
Capítol	PAVIMENTACIÓ	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	SUBBASES I PAVIMENTS	0.00	-	-	-	-	0.0003	0	-	-	0.00004	0	-	-
Subtotal		0.00						0				0		
Capítol	OBRES DE FÀBRICA	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	OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ	26212.97	-	-	-	-	0.0001	2.6213	0.0001	2.6213	0.0000	1.0485	-	-
Subtotal		26212.97						2.6213		2.6213		1.0485		
Capítol	BIOENGINYERIA	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	PREPARACIÓ DEL TERRENY	683.55	0.0001	0	0.0001	0.068355	0.0017	1.162035	0.0001	0.068355	0.00004	0.027342	0.0019	1.298745
Subcapítol	SEMBRA	170.28	-	-	-	-	0.0002	0.034056	-	-	0.00004	0.0068112	0.0003	0.051084
Subcapítol	PLANTACIÓ	1,712.16	0.0005	0.0000	0.0002	0.3424	0.0003	0.5136	0.0001	0.1712	0.0000	0.0685	0.0007	1.1985
Subcapítol	SUBMINISTRAMENT	2,815.56	0.0001	0.0000	-	-	-	-	-	-	0.0000	0.1126	0.0002	0.5631
Subtotal		5,381.55		0.0000		0.4108		1.7097		0.2396		0.2153		3.1115
Capítol	SEGURETAT I SALUT	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	SEGURETAT I SALUT	1,101.67	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00004	0.0440668	-	-
Subtotal		1,101.67										0.0440668		
TOTALS	TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	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)
	TOTALS	45,168.35	-	4.46	-	1.15	-	25.15	-	4.35	-	1.61	-	14.27

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	45,168.35	0.00004	1.81



## **6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA**

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

### **6.1. Mesures genèriques de minimització de residus**

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

#### **6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra**

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barrejin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.

- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

#### **6.1.2. Fase d'execució de l'obra**

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

## **6.2. Mesures específiques de minimització de residus**

### **6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.**

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.

- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

### 6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

### 6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

## **7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA**

### **7.1. Consideracions generals**

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.

- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

## 7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:






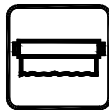


- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.



FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1	<p><b>Separació segons tipologia de residus</b></p> <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Formigó: 80 T</p> <p><input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T</p> <p><input type="checkbox"/> Metall: 2 T</p> <p><input type="checkbox"/> Fusta: 1 T</p> <p><input type="checkbox"/> Vidre: 1 T</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T</p>
	<p><b>Especials</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> <li>- Impermeabilitzar el terra on se situen els contenidors de residus especials</li> </ul>
	<p><b>Inerts</b></p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per altres inerts</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p>
	<p><b>No especials</b></p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per metall      <input type="checkbox"/> contenidor per fusta</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p>
	<p><b>Inerts + No especials</b></p> <p><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
2	<p><b>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</b></p> <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador:</p> <p>(kg): <input type="text"/> (m3): <input type="text"/></p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)</p> <p>(kg): <input type="text"/> (m3): <input type="text"/></p>

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
3	<b>Senyalització dels contenidors</b>	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	<b>Inerts</b> 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	<b>No Especials barrejats</b> 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 	Cables elèctrics 
		<b>Especials</b> 				
		CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació de les restes de metalls.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació de les fustes.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació del plàstic.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació del paper i el cartró.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

### **7.3. Residus especials**

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

## **8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS**

### **8.1. Consideracions generals**

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei

reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el 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 del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

## **8.2. Reutilització de residus**

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

## **8.3. Tractament extern dels residus**

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ésser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos,

hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	<b>Inerts</b>	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	Observacions
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<input checked="" type="checkbox"/> Deposició de terres i runes	37.728	25.152			Terres i runes
	<b>Residus No Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	Observacions
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de metall	0.017	4.348			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de fusta	0.693	1.154			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic	4.105	4.462			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartró	0.321	1.605			
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		
	Tones	m3	Codi	Nom	Observacions	
<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials	1.445	1.807				

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 cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

## 9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separatament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
- b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
- c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
  - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
  - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
  - c) Senyalitzar-les convenientment.
  - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

#### Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.



- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

## 10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclouï proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

## 11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **SIS-CENTS SETANTA-CINC euros (675,00 €)**.

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

### 11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes peril·losos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.

- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

## **ANNEX NÚM. 3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	25.95000	€
A0121000	h	Oficial 1a	22.06000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	29.41000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	26.24000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	24.86000	€
A013U001	h	Ajudant	19.60000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21.15000	€
A0160000	h	Peó	20.92000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	73.07000 €
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	139.84000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74.94000 €
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	115.51000 €
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	164.23000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	44.79000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	51.02000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	63.49000 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	78.21000 €
C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	175.77000 €
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	53.86000 €
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	46.78000 €
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55.21000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8.98000 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32.53000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	44.47000 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	48.59000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	55.68000 €
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	91.51000 €
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	67.81000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42.91000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	43.38000 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43.03000 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2.67000 €
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	56.34000 €
CR71U010	h	Hidrosebradora muntada sobre camió	40.42000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1.78000 €
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	5.26000 €
B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	38.45000 €
B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	13.79000 €
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3.29000 €
B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	17.78000 €
B0441400	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 800 a 1.200 kg, inclòs transport a l'obra	20.41000 €
B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	1.72000 €
BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	5.60000 €
BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	40.72000 €
BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	34.79000 €
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	7.10000 €
BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0.16000 €
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8.95000 €
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0.37000 €
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0.89000 €
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1.00000 €
BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	12.05000 €
BR434428	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	44.10000 €
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	4.09000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 96.000		7.87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.400 /R x	25.95000 =	0.10813	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.500 /R x	21.15000 =	0.33047	
				Subtotal:		0.43860	0.43860
Maquinària							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1.500 /R x	73.07000 =	1.14172	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1.000 /R x	164.23000 =	1.71073	
	C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	0.800 /R x	175.77000 =	1.46475	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	2.500 /R x	91.51000 =	2.38307	
				Subtotal:		6.70027	6.70027
				COST DIRECTE			7.13887
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		0.73173
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.87060
	G222U108	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 16.000		19.70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.500 /R x	25.95000 =	0.81094	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	21.15000 =	1.32188	
				Subtotal:		2.13282	2.13282
Maquinària							
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2.000 /R x	55.68000 =	6.96000	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1.400 /R x	73.07000 =	6.39363	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0.600 /R x	63.49000 =	2.38088	
				Subtotal:		15.73451	15.73451
				COST DIRECTE			17.86733
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		1.83140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19.69873



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-2	G222Z108	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de roca, tall previ en talussos i estrebat si cal, així com l'esgotament d'aigua que pugui aflorar amb qualsevol mitja i extracció de fangs i llots, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 35.423		17.68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.368 /R x	25.95000 =	0.26959	
	A0121000	h	Oficial 1a	5.464 /R x	22.06000 =	3.40276	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.344 /R x	21.15000 =	0.80246	
				Subtotal:		4.47481	4.47481
Maquinària							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	2.500 /R x	73.07000 =	5.15696	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2.000 /R x	55.68000 =	3.14372	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1.000 /R x	115.51000 =	3.26088	
				Subtotal:		11.56156	11.56156
				COST DIRECTE			16.03637
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		1.64373
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17.68010
P-3	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 60.000		7.73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1.999 /R x	21.15000 =	0.70465	
	A0112000	h	Cap de colla	0.302 /R x	25.95000 =	0.13062	
				Subtotal:		0.83527	0.83527
Maquinària							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0.202 /R x	43.38000 =	0.14605	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1.002 /R x	63.49000 =	1.06028	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1.002 /R x	8.98000 =	0.14997	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1.002 /R x	46.78000 =	0.78123	
				Subtotal:		2.13753	2.13753
Materials							
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1.200 x	3.29000 =	3.94800	
	B0111000	m3	Aigua	0.050 x	1.78000 =	0.08900	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				4.03700		4.03700	
COST DIRECTE						7.00980	
DESPESES INDIRECTES				10.25 %		0.71850	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						7.72830	
P-4	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclos estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 12.000		24.56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	21.15000 =	1.76250	
	A0112000	h	Cap de colla	0.250 /R x	25.95000 =	0.54063	
Subtotal:						2.30313	2.30313
Maquinària							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0.200 /R x	43.38000 =	0.72300	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1.000 /R x	8.98000 =	0.74833	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0.500 /R x	44.79000 =	1.86625	
Subtotal:						3.33758	3.33758
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0.050 x	1.78000 =	0.08900	
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclos transport a l'obra	1.200 x	13.79000 =	16.54800	
Subtotal:						16.63700	16.63700
COST DIRECTE						22.27771	
DESPESES INDIRECTES				10.25 %		2.28347	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						24.56118	
P-5	G22DU170	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 228.000		1.15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.500 /R x	25.95000 =	0.05691	
	A0121000	h	Oficial 1a	3.000 /R x	22.06000 =	0.29026	
	A0150000	h	Manobre especialista	3.000 /R x	21.15000 =	0.27829	
Subtotal:						0.62546	0.62546



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-7	G3J2U050	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 7.000		36.65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.200 /R x	25.95000 =	0.74143	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	21.15000 =	3.02143	
				Subtotal:		3.76286	3.76286
Maquinària							
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1.000 /R x	63.49000 =	9.07000	
				Subtotal:		9.07000	9.07000
Materials							
	B0441400	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 800 a 1.200 kg, inclòs transport a l'obra	1.000 x	20.41000 =	20.41000	
				Subtotal:		20.41000	20.41000
				COST DIRECTE			33.24286
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		3.40739
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36.65025
P-8	G3J2U130	m3	Mur d'escullera de qualsevol alçària, de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació de la pedra del parament vist a ma per a deixar-lo sensiblement pla, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 6.000		40.16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0.200 /R x	25.95000 =	0.86500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1.000 /R x	22.06000 =	3.67667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	21.15000 =	3.52500	
				Subtotal:		8.06667	8.06667
Maquinària							
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1.000 /R x	63.49000 =	10.58167	
				Subtotal:		10.58167	10.58167
Materials							
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1.000 x	17.78000 =	17.78000	
				Subtotal:		17.78000	17.78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			36.42834
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		3.73390
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			40.16224
P-9	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	Rend.: 55.000		2.97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1.000 /R x	22.06000 =	0.40109	
	A013U001	h	Ajudant	1.000 /R x	19.60000 =	0.35636	
	A0112000	h	Cap de colla	0.100 /R x	25.95000 =	0.04718	
				Subtotal:		0.80463	0.80463
Materials							
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	1.100 x	1.72000 =	1.89200	
				Subtotal:		1.89200	1.89200
				COST DIRECTE			2.69663
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		0.27640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.97303
P-10	GD5AU016	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	Rend.: 38.000		7.76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1.000 /R x	21.15000 =	0.55658	
	A0121000	h	Oficial 1a	1.000 /R x	22.06000 =	0.58053	
	A0112000	h	Cap de colla	0.200 /R x	25.95000 =	0.13658	
				Subtotal:		1.27369	1.27369
Materials							
	BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	1.030 x	5.60000 =	5.76800	
				Subtotal:		5.76800	5.76800
				COST DIRECTE			7.04169
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		0.72177
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.76346

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-11	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor	Rend.: 1.000		0.17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0.006 /R x	24.86000 =	0.14916	
				Subtotal:		0.14916	0.14916
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %	0.00224
				COST DIRECTE			0.15140
				DESPESES INDIRECTES		10.25 %	0.01552
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0.16692
P-12	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	Rend.: 70.000		18.60	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0160000	h	Peó	2.000 /R x	20.92000 =	0.59771	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1.000 /R x	29.41000 =	0.42014	
	A0112000	h	Cap de colla	0.250 /R x	25.95000 =	0.09268	
				Subtotal:		1.11053	1.11053
Maquinària							
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1.000 /R x	51.02000 =	0.72886	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2.000 /R x	55.68000 =	1.59086	
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1.000 /R x	56.34000 =	0.80486	
				Subtotal:		3.12458	3.12458
Materials							
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	2.500 x	0.16000 =	0.40000	
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0.500 x	0.37000 =	0.18500	
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	1.000 x	12.05000 =	12.05000	
				Subtotal:		12.63500	12.63500
				COST DIRECTE			16.87011
				DESPESES INDIRECTES		10.25 %	1.72919
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18.59930
P-13	GR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	Rend.: 1.000		48.62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BR434428	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	1.000	x	44.10000	=	44.10000
				Subtotal:		44.10000		44.10000
				COST DIRECTE				44.10000
				DESPESES INDIRECTES		10.25	%	4.52025
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				48.62025
P-14	GR614239	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	Rend.: 1.000		95.12		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	1.800	/R x	24.86000	=	44.74800
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0.100	/R x	26.24000	=	2.62400
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0.050	/R x	29.41000	=	1.47050
				Subtotal:		48.84250		48.84250
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0.050	/R x	43.03000	=	2.15150
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0.090	/R x	42.91000	=	3.86190
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0.110	/R x	32.53000	=	3.57830
				Subtotal:		9.59170		9.59170
Materials								
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0.1536	x	40.72000	=	6.25459
	B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	0.5376	x	38.45000	=	20.67072
	B0111000	m3	Aigua	0.1024	x	1.78000	=	0.18227
				Subtotal:		27.10758		27.10758
				DESPESES AUXILIARS		1.50	%	0.73264
				COST DIRECTE				86.27442
				DESPESES INDIRECTES		10.25	%	8.84313
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				95.11755
P-15	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	Rend.: 220.000		1.39		€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2.000	/R x 29.41000 =	0.26736	
	A0112000	h	Cap de colla	0.400	/R x 25.95000 =	0.04718	
				Subtotal:		0.31454	0.31454
Maquinària							
	CR71U010	h	Hidrosebradora muntada sobre camió	1.000	/R x 40.42000 =	0.18373	
				Subtotal:		0.18373	0.18373
Materials							
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0.030	x 4.09000 =	0.12270	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0.160	x 1.00000 =	0.16000	
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0.020	x 0.89000 =	0.01780	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0.032	x 8.95000 =	0.28640	
	B0111000	m3	Aigua	0.018	x 1.78000 =	0.03204	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0.020	x 7.10000 =	0.14200	
				Subtotal:		0.76094	0.76094
				COST DIRECTE			1.25921
				DESPESES INDIRECTES	10.25 %		0.12907
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.38828

P-16	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estakes vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estakes i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura.	Rend.: 1.000	9.24	€
------	----------	----	--	--------------	------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0.070	/R x 29.41000 =	2.05870	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0.100	/R x 24.86000 =	2.48600	
				Subtotal:		4.54470	4.54470
Maquinària							
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0.070	/R x 48.59000 =	3.40130	
				Subtotal:		3.40130	3.40130
Materials							
	BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0.010	x 34.79000 =	0.34790	
				Subtotal:		0.34790	0.34790



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2.00 % 0.09089
			COST DIRECTE	8.38479
			DESPESES INDIRECTES	10.25 % 0.85944
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	9.24424

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

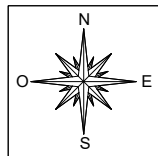
PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1.000	1,101.67	€
			COST DIRECTE	1,101.67000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,101.6700	
XPA0Z011	p.a	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments i estipular un pla de salvament de les espècies autòctones.	Rend.: 1.000	1,150.00	€
			COST DIRECTE	1,150.00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,150.0000	
XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició	Rend.: 1.000	675.00	€
			COST DIRECTE	675.00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	675.0000	

**DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS**



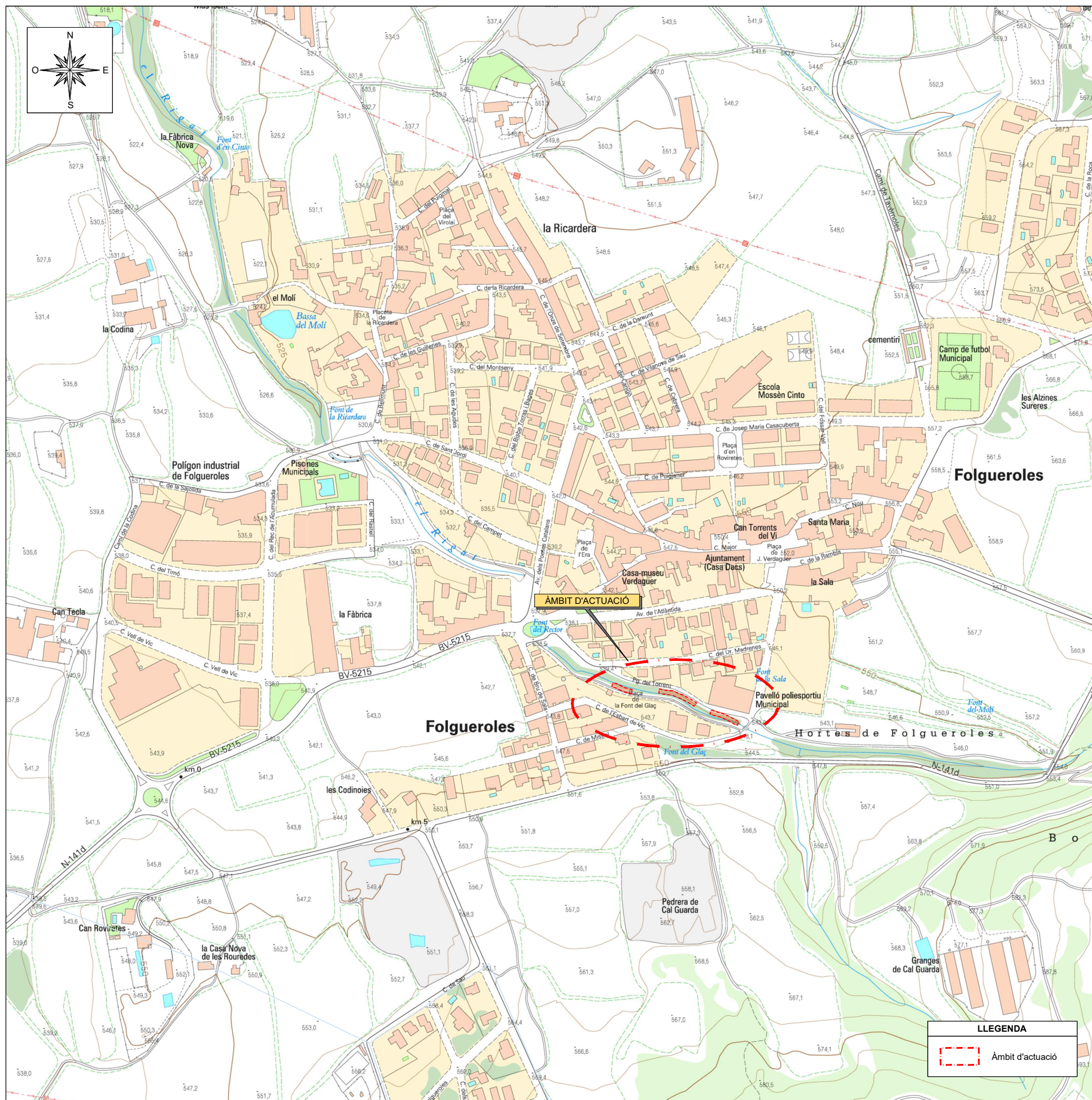
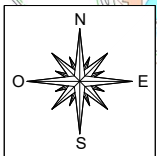
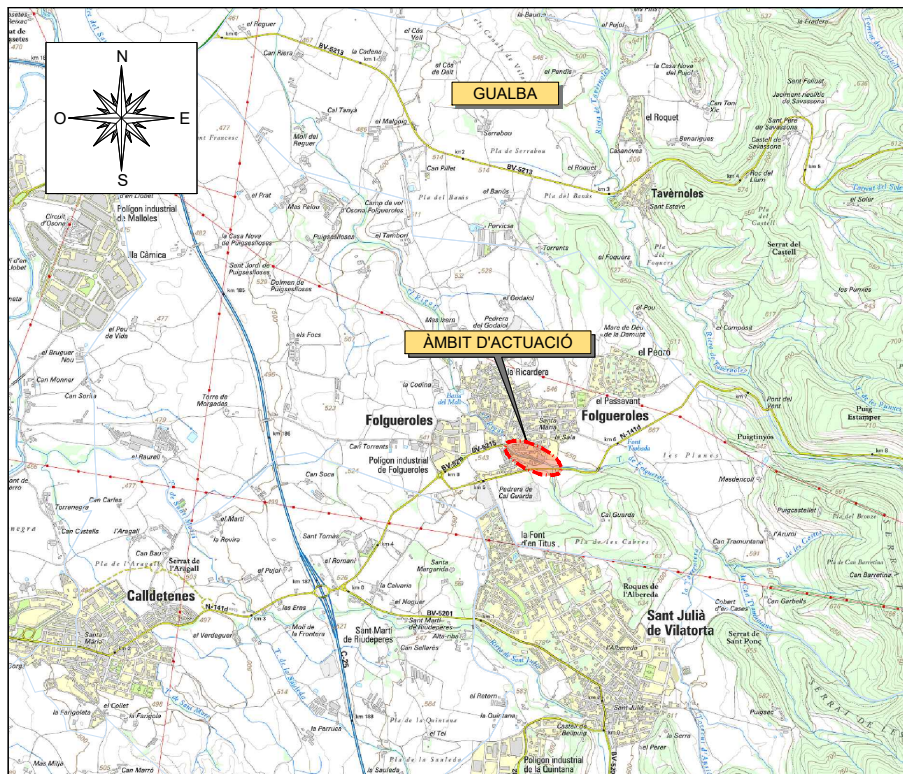




## ÍNDEX

PROJECTE D'OBRES D'ESTABILITZACIÓ I PROTECCIÓ DELS MARGES DEL RIU  
RIGAT AL SEU PAS PEL NUCLI URBÀ DE FOLGUEROLES

1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
2. PLANTA TOPOGRÀFICA
3. PLANTA GENERAL
4. ALÇATS ACTUACIONS
5. SECCIONS TIPUS I DETALLS



**LEGENDA**  
Àmbit d'actuació







FOTO 3



FOTO 4



FOTO 1

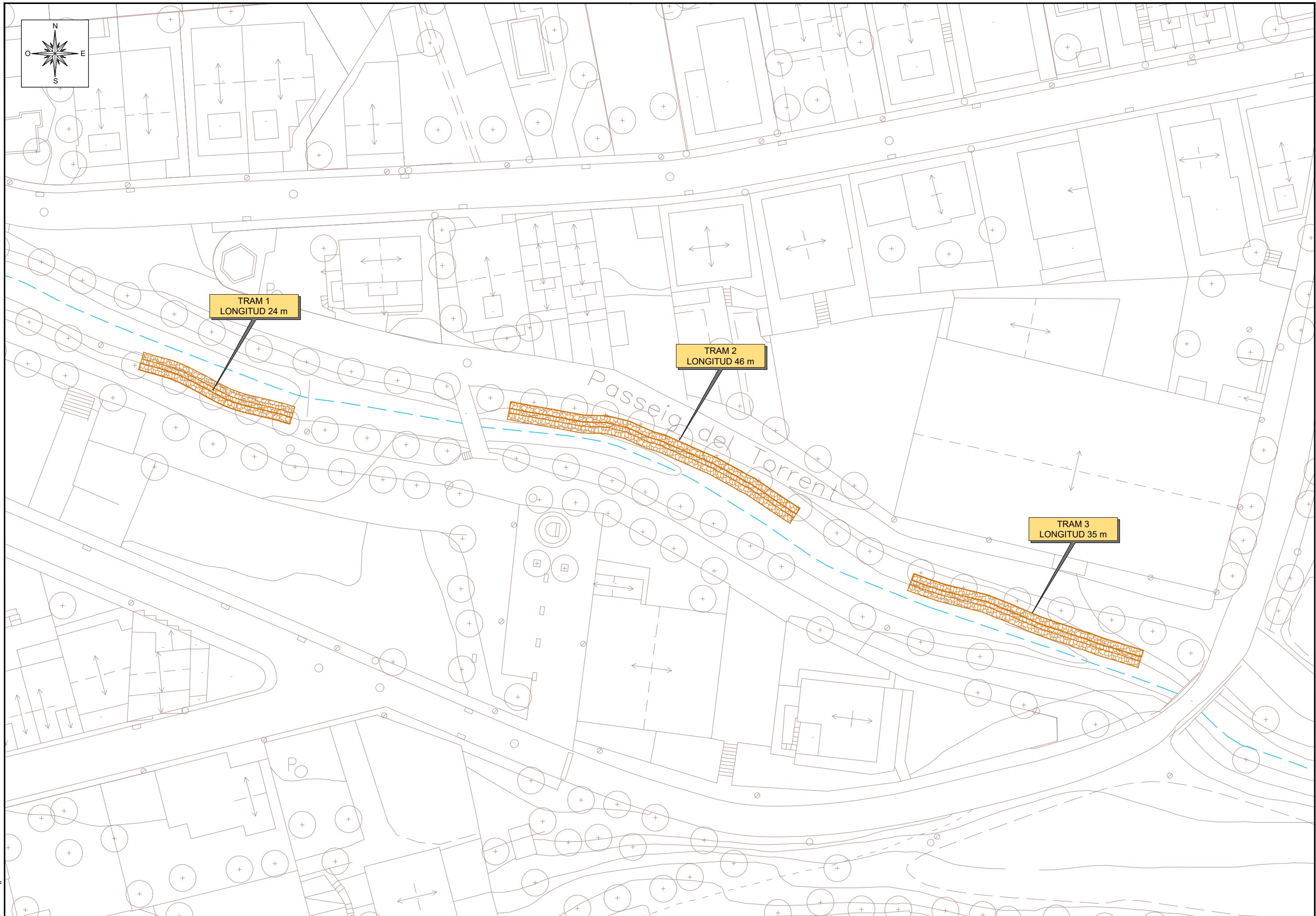


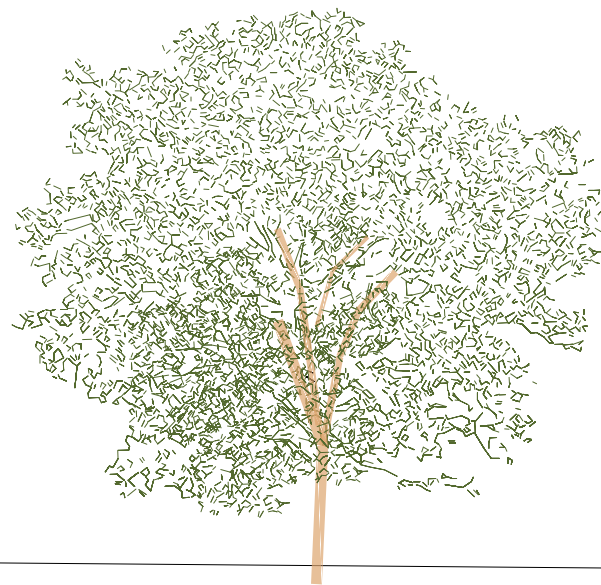
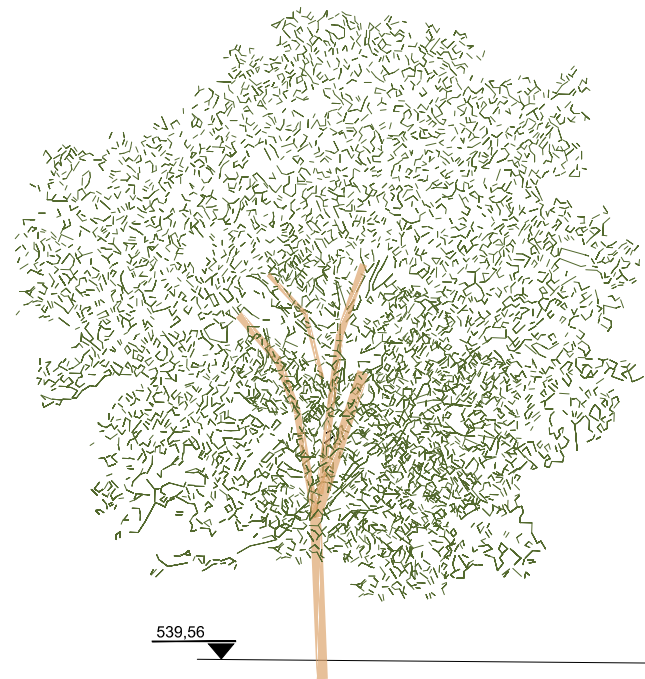
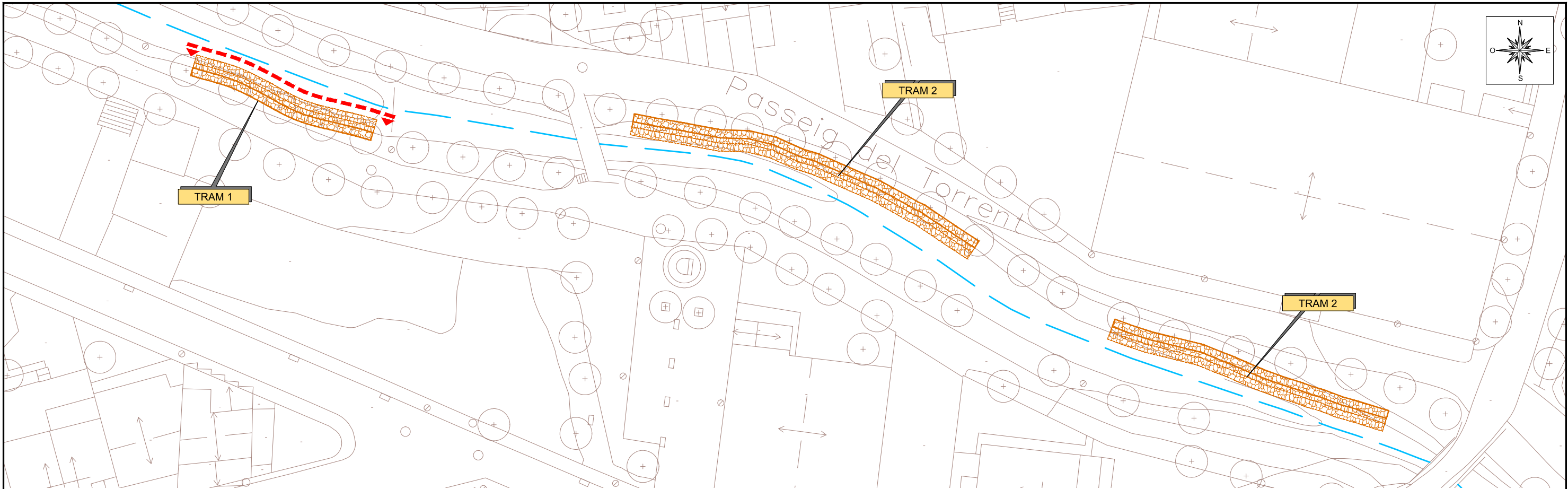
FOTO 2



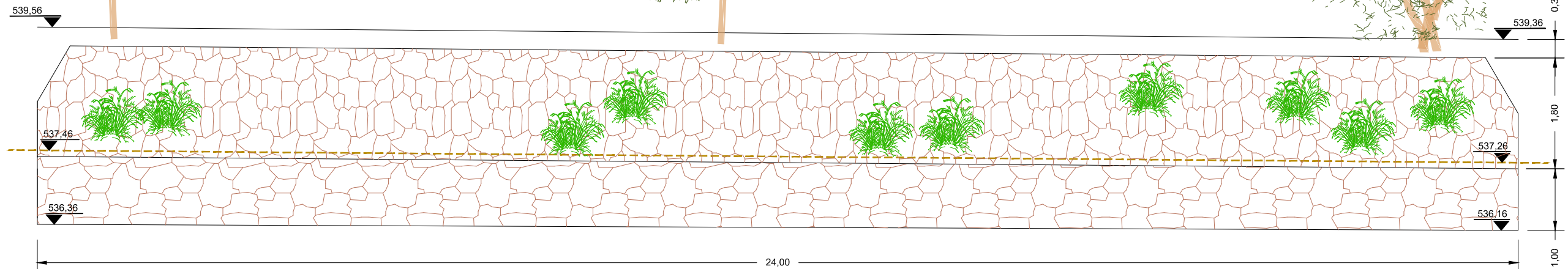
02\_Planta topo.dwg



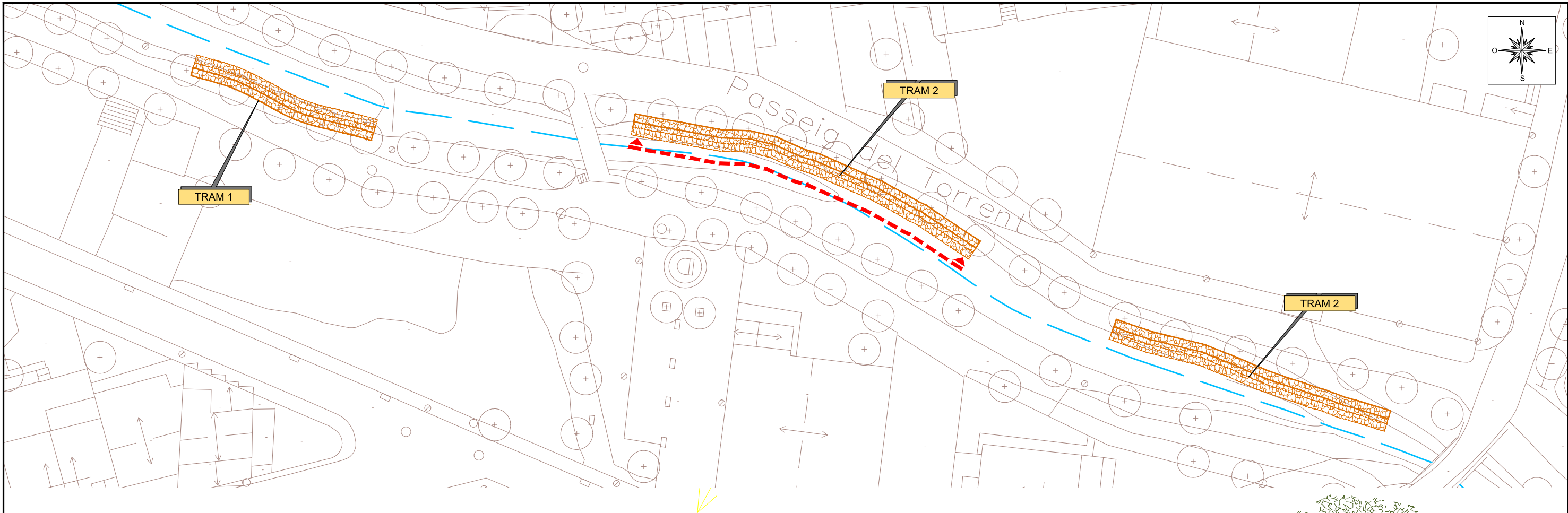




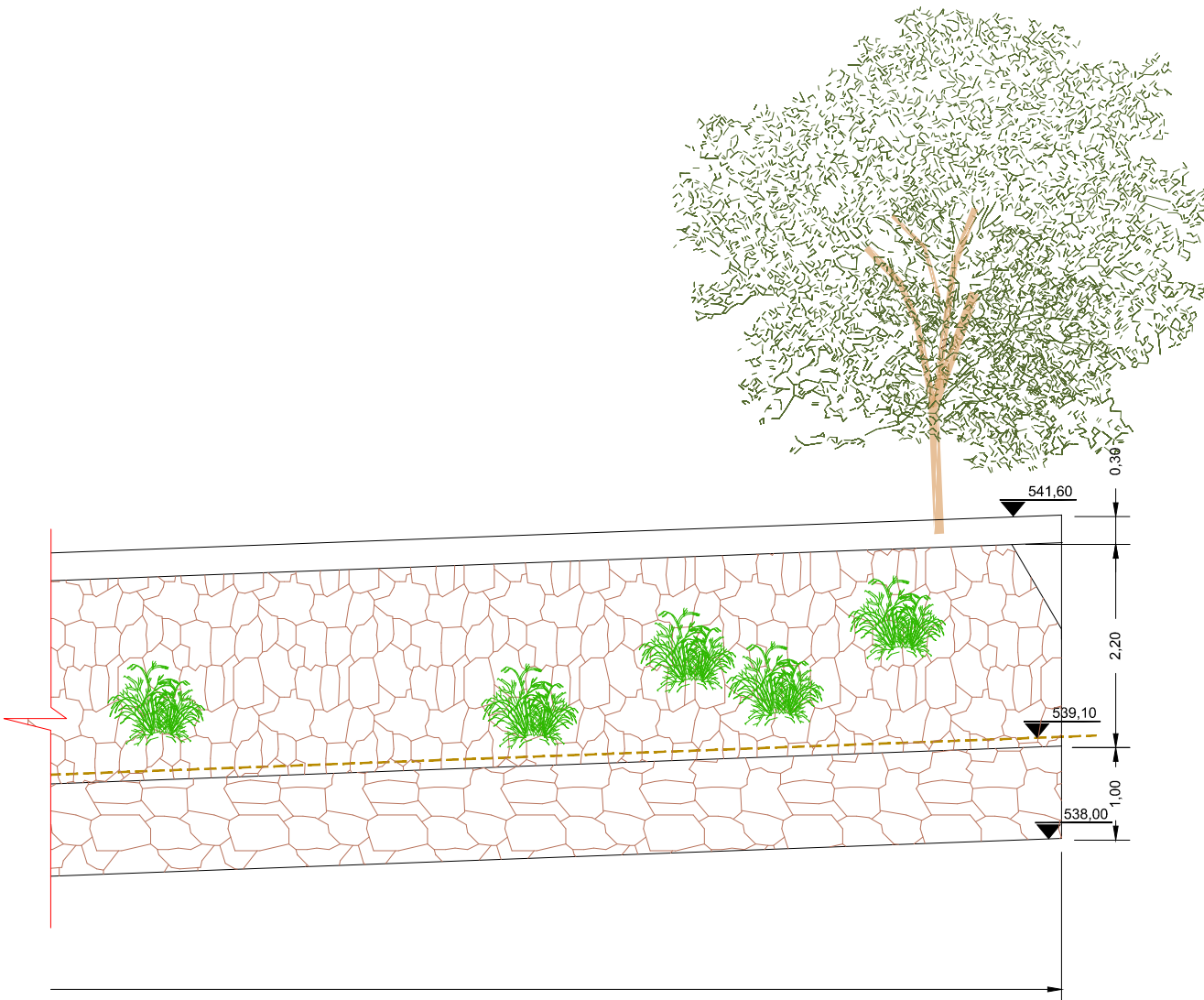
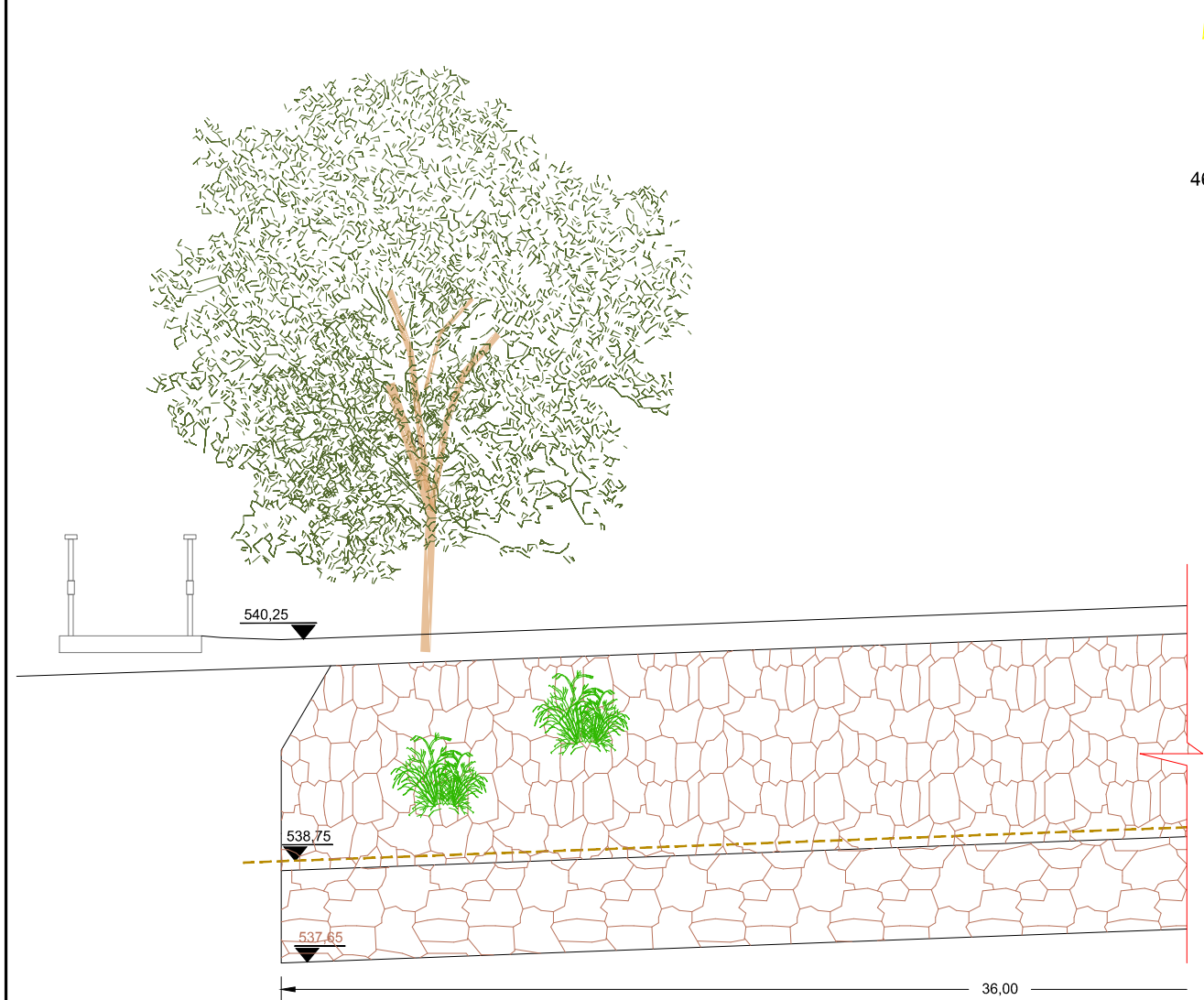
ALÇAT TRAM 1  
24 metres de longitud  
Escala: 1/75





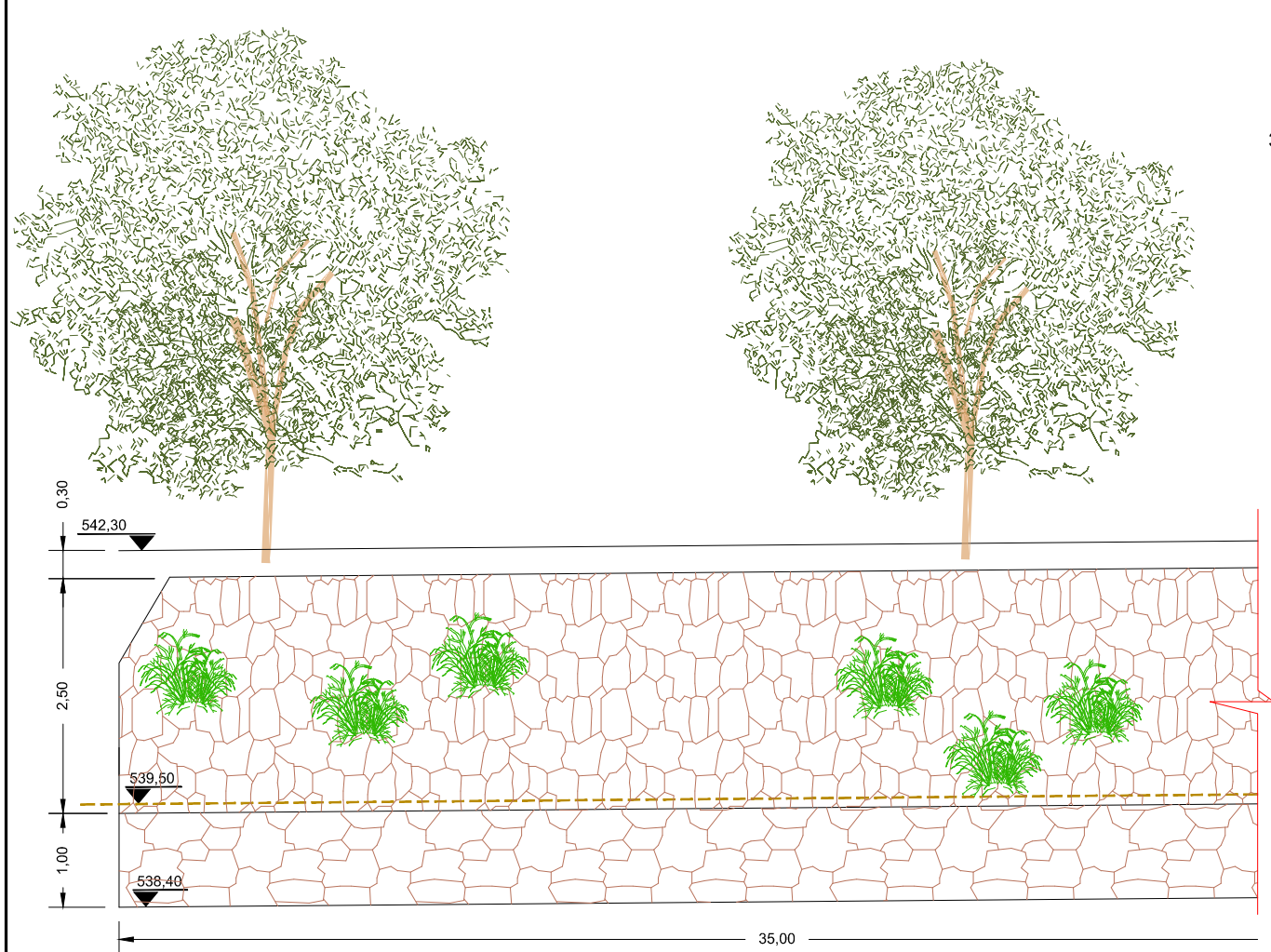
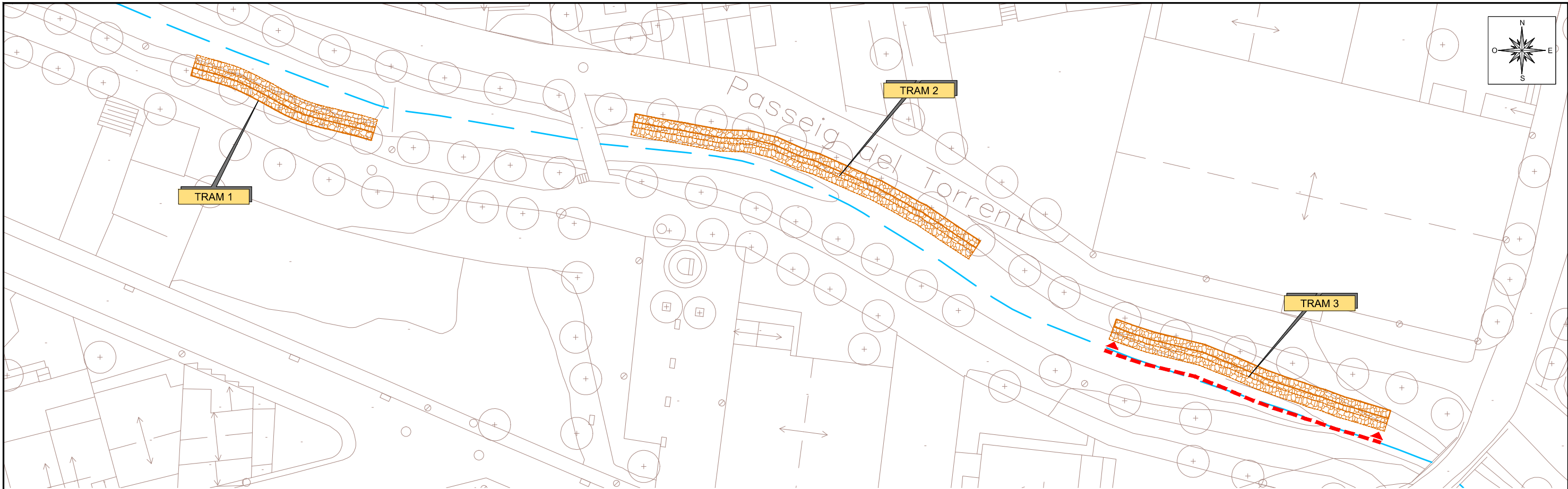


ALÇAT TRAM 2  
46 metres de longitud  
Escala: 1/75

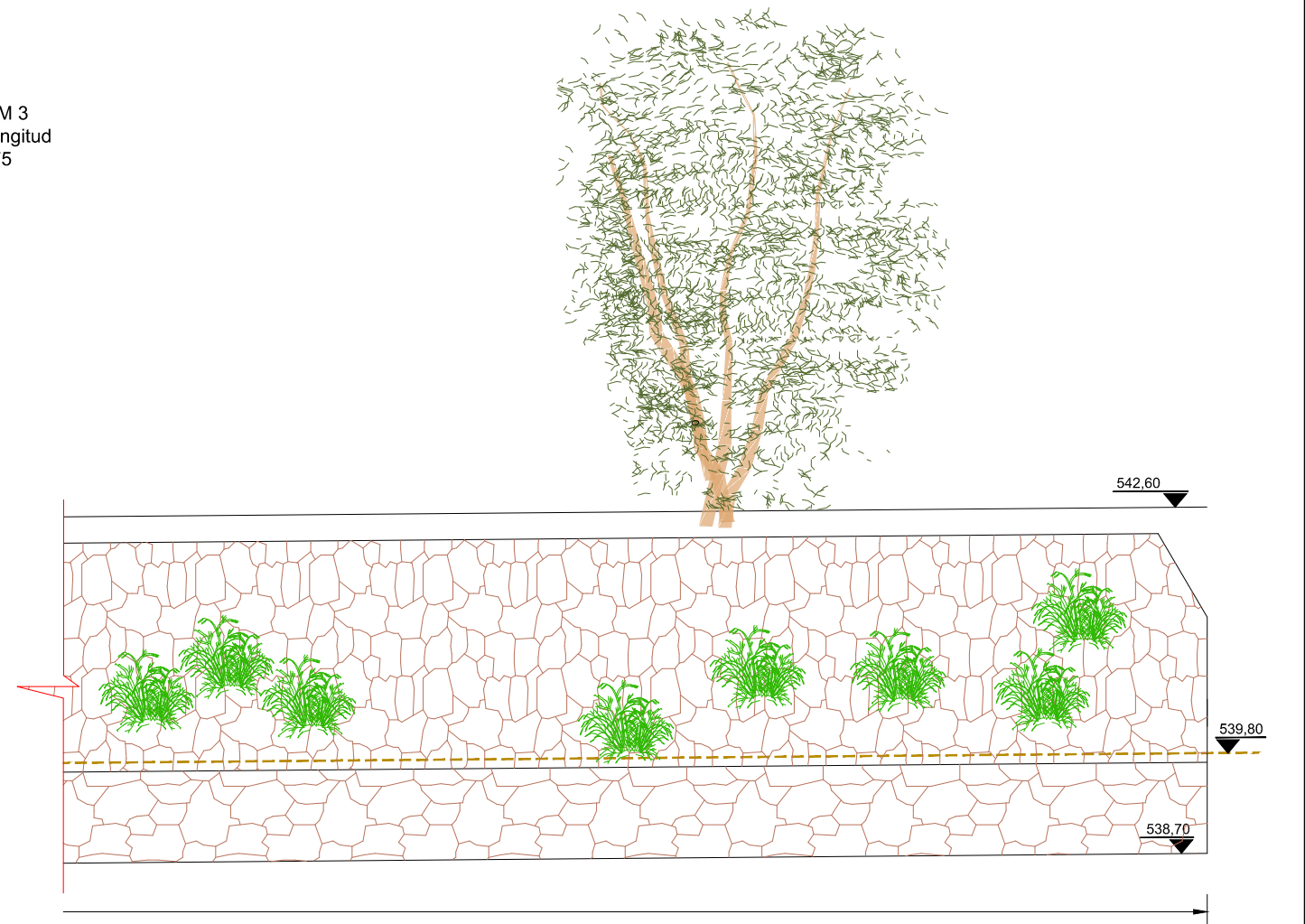


04\_Alçats\_actuacions.dwg





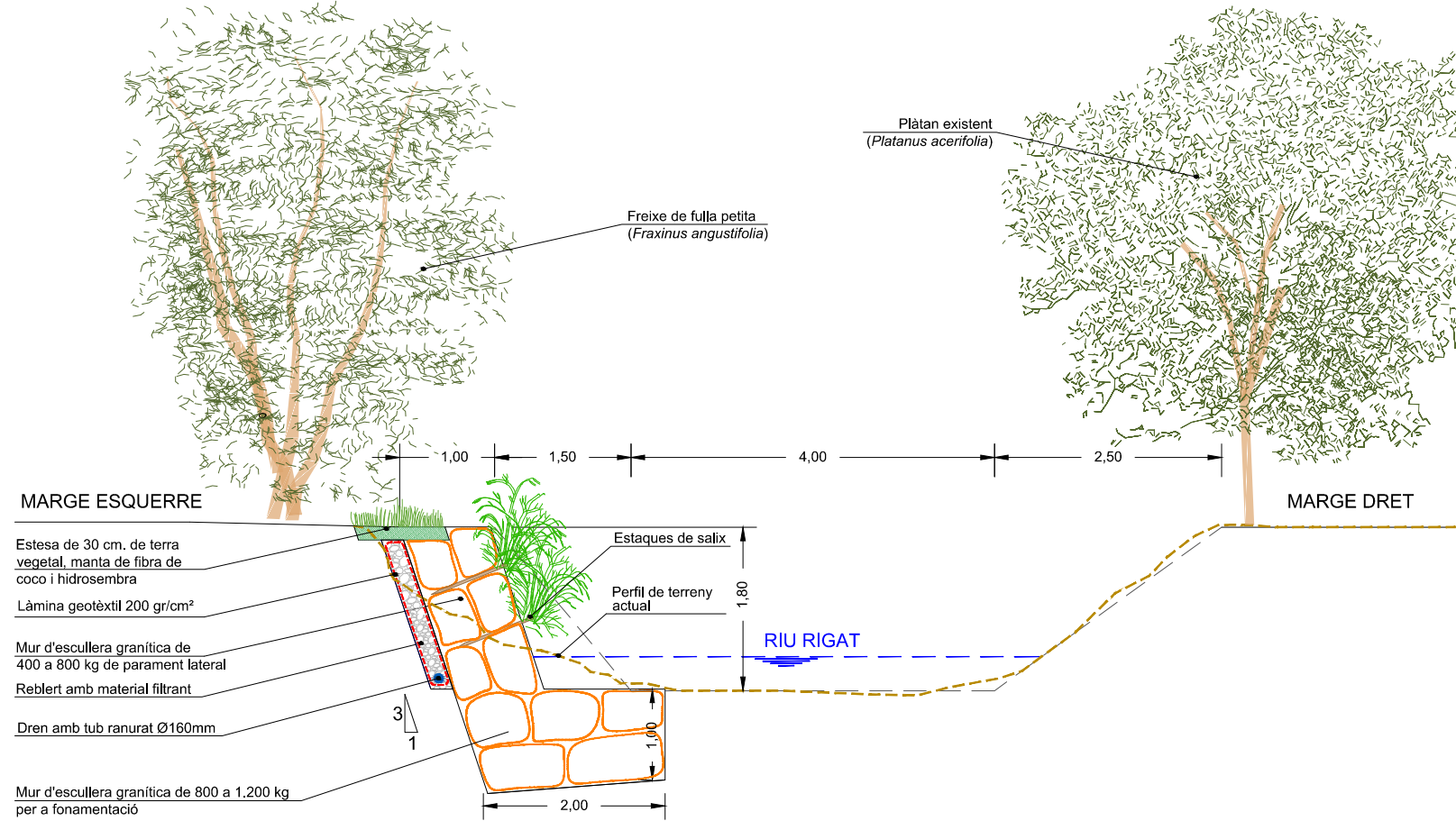
ALÇAT TRAM 3  
35 metres de longitud  
Escala: 1/75



04\_Alçats\_actuacions.dwg

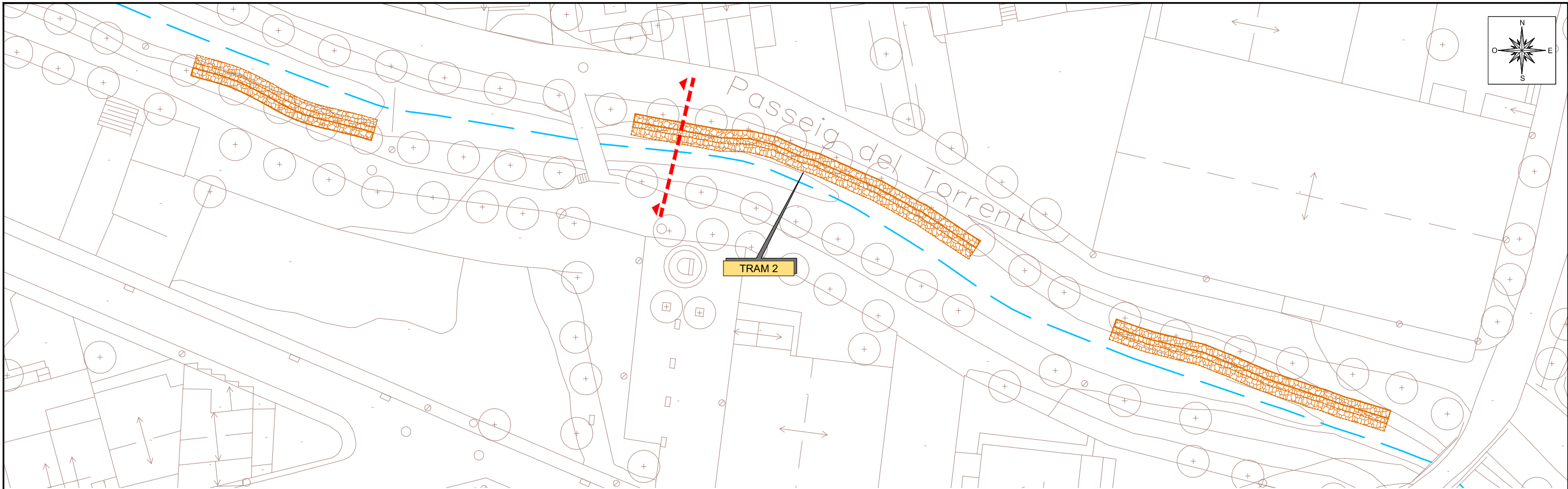


SECCIÓ TIPUS TRAM 1  
Escala: 1/75

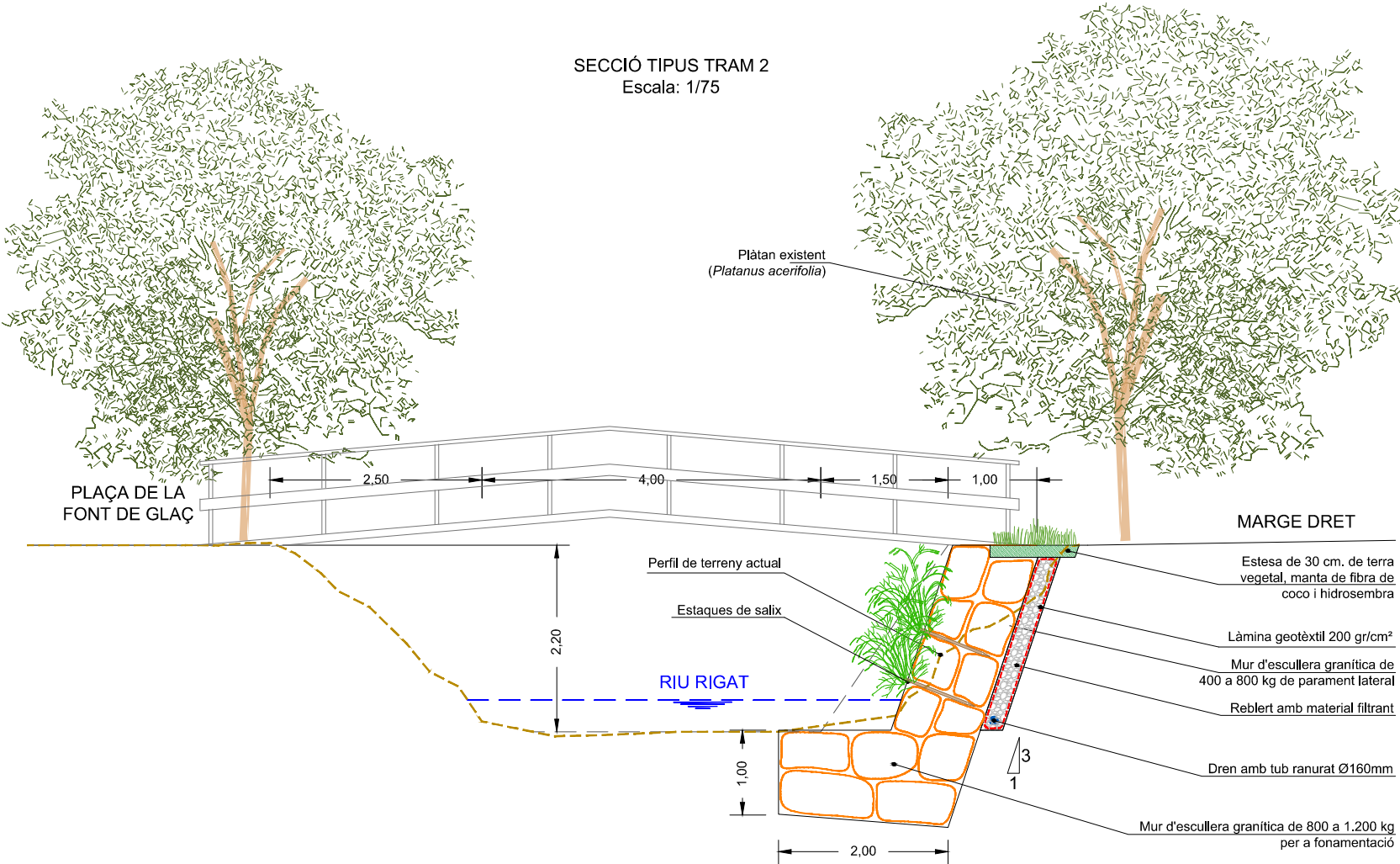


05\_Seccions\_tipus\_details.dwg





SECCIÓ TIPUS TRAM 2  
Escala: 1/75



05\_Seccions\_tipus\_details.dwg



AJUNTAMENT DE FOLGUEROLES

CONSULTOR:

ABM

TÉCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCIP  
Col·legiat núm.: 20.306

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'OBRES D'ESTABILITZACIÓ I PROTECCIÓ DELS MARGES DEL RIU  
RIGAT AL SEU PAS PEL NUCLI URBÀ DE FOLGUEROLES

DATA:

OCTUBRE 2020

TÍTOL DEL PLÀNOL:

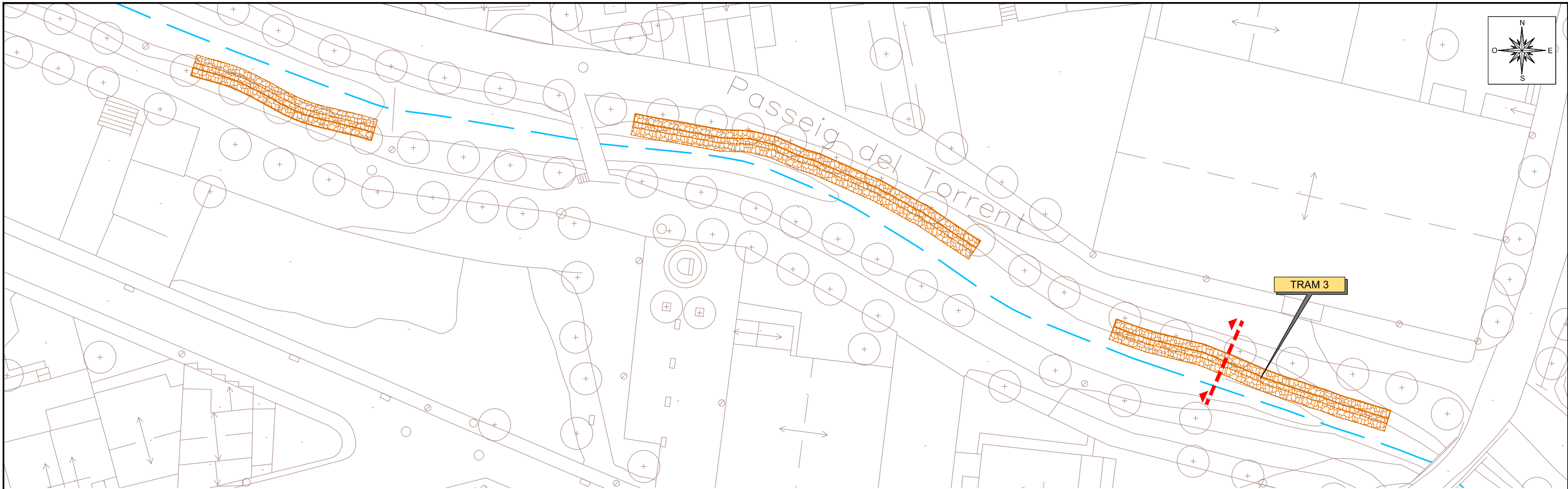
SECCIONS TIPUS I DETALLS

ESCALES:

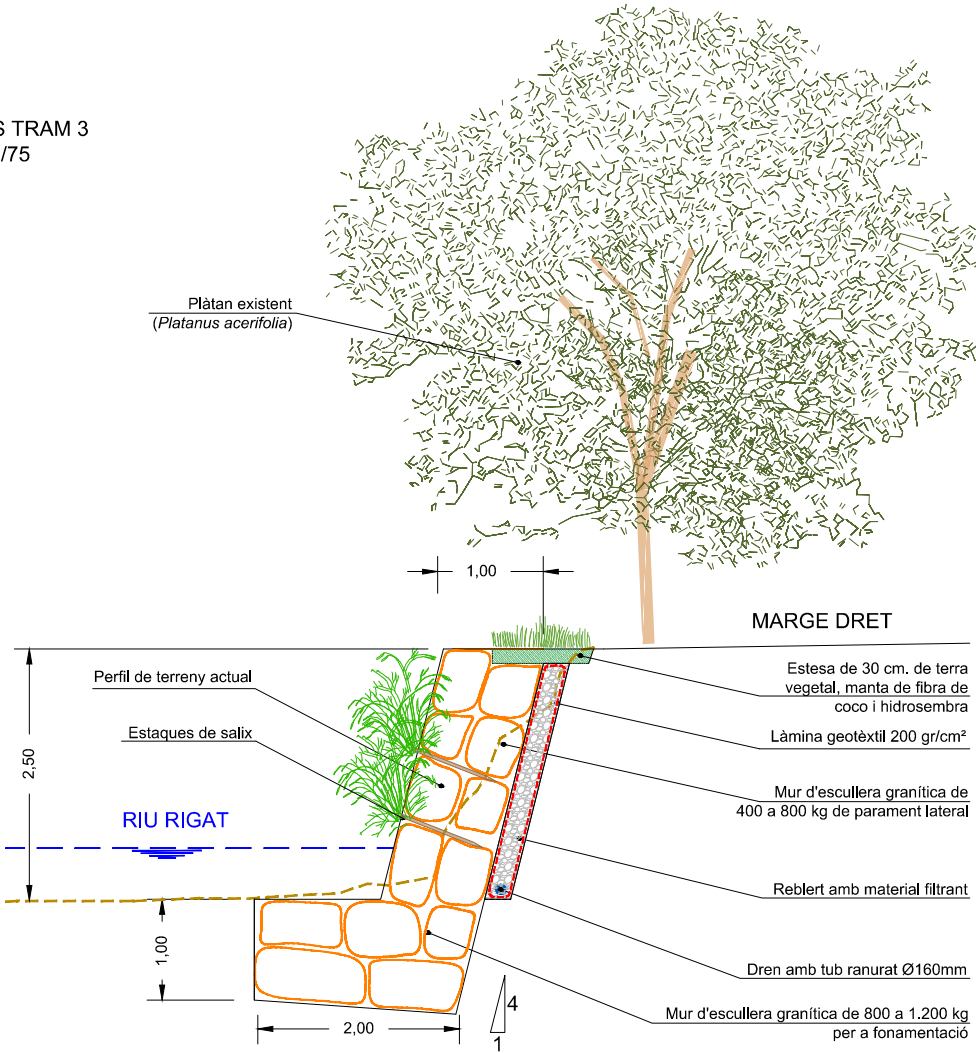
1/75  
Escala original DinA-3

PLÀNOL NÚM.:

05  
FULL:  
2 DE 3



SECCIÓ TIPUS TRAM 3  
Escala: 1/75



05\_Seccions\_tipus\_details.dwg



**DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS**





# **PROJECTE CONSTRUCTIU D'OBRES D'ESTABILITZACIÓ I PROTECCIÓ DELS MARGES DEL RIU RIGAT AL SEU PAS PEL NUCLI URBÀ DE FOLGUEROLES**

## **PLEC DE CONDICIONS**

### ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ .....	3
1.1.	Enginyeria civil.....	3
1.2.	Gestió de residus de construcció i enderrocs .....	12
1.3.	Medi ambient.....	17
1.4.	Prevenició de riscos laborals .....	24



## 1. INTRODUCCIÓ

S'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions tècniques legals que es relacionen a continuació.

### 1.1. Enginyeria civil

#### GENERAL

- **Ley 9/2017**, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017**, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014. BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018**, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007**, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 37/2015**, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- **Real Decreto 1812/1994**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento General de Carreteras** (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- **Decret legislatiu 2/2009**, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- **Decret 293/2003**, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.

*Plec de condicions*

- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Orden Circular 37/2016**, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- **Nota de Servicio 8/2014** de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- **Nota de Servicio 9/2014** de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- **Nota de Servicio 1/2015** de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- **Llei b, del 28-03-2017**, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Nota de Servicio 1/2018**, de 27 de noviembre de 2018, sobre Actualización de las instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a solicitudes de **autorización de transportes especiales** a los que hace referencia el artículo 108.3 del Reglamento General de Carreteras.
- **Orden PCI/566/2019**, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- **OM 6/02/1976**, “PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras” (BOE 7/07/1976).
- **ORDEN de 27 de diciembre de 1999** por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- **ORDEN FOM/1382/2002**, de 16 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. (BOE 11/06/02).
- **ORDEN FOM/891/2004**, de 1 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. (BOE 6/04/04).
- **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.
- **Corr. err. 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 señalización, balizamiento y sistemas de contenidos de vehículos.
- **OC 21/2007** Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **OC 24/2008** Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- **OC 21bis/2009** Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- **OC 29/2011** Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

*Plec de condicions*

- **Orden FOM/510/2018**, de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, 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. BOE. Nº 124.22-05-2018.

**TRAÇAT**

- **Orden FOM/273/2016**, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras (BOE 4/03/2016).
- **Orden circular 32/12**, de 14 de diciembre, sobre guía de nudos viarios.

**DRENATGE**

- **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 (BOE 10/03/2016).
- **Corr.err. Orden FOM/298/2016**, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden Circular 17/2003**, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular**. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la 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 y la 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.
- **Resolución 26-03-2018**, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

**GEOLOGIA I GEOTÈCNIA**

- **Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera**, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.

- **Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera.** Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- **Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera.** Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- **Guía de cimentaciones en obras de carreteras.** Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- **Tipología de muros de carretera.** Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- **Protección contra desprendimientos de rocas.** Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- **Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado.** Dirección General de Carreteras, enero de 1989.

#### PONTS I ESTRUCTURES

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la “Instrucción de Acero Estructural (EAE)” (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras.** Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- **Obras de paso de nueva construcción.** Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- **Real Decreto 637/2007**, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- **Real Decreto 997/2002**, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Orden FOM/2842/2011**, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).

- **Orden Circular 11/2002**, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- **Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95**. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- **Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95)**. Dirección General de Carreteras, 1996.
- **Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras**. Dirección General de Carreteras, 1999.
- **Orden FOM/3818/2007**, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- **Nota de servicio 3/2007**, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- **Nota de servicio 4/2001**, de 27 de Abril de 2001, **sobre pintura de barandas, pretilos metálicos y barandillas** a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, **sobre losas de transición en obras de paso**.
- Nota técnica **sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera**, Dirección General de Carreteras, 1995.
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, **sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica** (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio **sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación**. (enero 1995).
- **Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado**. Dirección General de Carreteras, abril de 2012.
- **Guía de inspecciones básicas de obras de paso**. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- **Guía para la realización del inventario de obras de paso**. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.



- **Real Decreto 256/2016**, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016**, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- **Real Decreto 605/2006**, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al mercado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

#### FERMS I PAVIMENTS

- **Orden FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1-IC "Secciones de firme"**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- **Orden FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes"**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del **inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado** Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- **Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes** Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- **Orden Circular 20/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- **Orden Circular 40/2017**, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.
- **Nota de Servicio 5/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre explicaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- **Nota de Servicio 2/2015**, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.
- **Nota de Servicio 3/2011**, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.

## EQUIPAMENT VIAL

### Senyalització vertical

- **Real Decreto 334/1982**, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- **Real Decreto 2296/1981**, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- **Orden, de 2 de agosto de 2001**, por la que se desarrolla el artículo 235 del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de supresión y protección de pasos a nivel (BOE del 9 de agosto de 2001). Regula la señalización de pasos a nivel. Modificada por Orden, de 19 de octubre de 2001 (BOE del 30 de octubre de 2001).
- **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. (BOE 5/04/2014).
- **Resolución de 1 de junio de 2009**, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- **Nota de Servicio 1/2008. Señalización del Camino de Santiago.**
- **Manual del Sistema de Señalización turística homologada** (fecha publicación 28/08/2014).
- **Catálogo de nombres primarios y secundarios.** Junio de 1998.
- **Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales.** Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- **Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales.** Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- **Orden FOM/185/2017**, de 10 de febrero, por la que se modifican la 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 y la 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.

- **Orden Circular 38/2016**, sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

#### Senyalització horitzontal

- **Orden, de 16 de julio de 1987**, por la que se aprueba la **Norma 8.2- IC sobre marcas viales**, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- **Nota de Servicio 2/2007**, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- **Criterios para la REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE MARCAS VIALES, de 30 de junio de 1998**
- **Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal**. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

#### Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

## 1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- 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 (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **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 (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.

- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

*Plec de condicions*

- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **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.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).

- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.



- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017**, de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron. BOE. N° 254. 21-10-2017.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Reial Decret 209/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE N°92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018**, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

### 1.3. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

*Plec de condicions*

- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, N° 7389)

- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

*Plec de condicions*

- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual 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 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Catalunya en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.N°

142.15-06-2017

- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pila y acumuladores y a los residuos de pila y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018**, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018**, de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Acord GOV/103/2018**, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- **Decret 248/2018**, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

*Plec de condicions*

- **Orden PCI/1319/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.

#### **1.4. Prevenció de riscos laborals**

##### **DISPOSICIONS BÀSIQUES**

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006**, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 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; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **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 (BOE 23/04/1997).



- **Real Decreto 1627/1997**, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010**, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, 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.
- **Real Decreto 216/1999**, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010**, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- **Directiva EU 2019/130**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores

*Plec de condicions*

contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinogénicos o mutágenos durante el trabajo.

- **Orden Circular 12/2003**, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.

#### ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

#### SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

#### MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

#### PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

#### EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **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 7/08/1997).
- **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
- **Real Decreto 374/2001**, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

## SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, 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.
- **Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

## FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

## SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

## MÚTUES

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

Folgueroles, octubre de 2020

El redactor del projecte,

Joan Macarro i Ortega  
Enginyer de camins, canals i ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

**DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST**

**AMIDAMENTS**

## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 20148  
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU170	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Amplada				
2	Tram 1		24.000	5.000			120.000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		46.000	5.000			230.000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		35.000	5.000			175.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 525.000

2 GR11R150 m2 Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Amplada				
2	Tram 1		24.000	5.000			120.000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		46.000	5.000			230.000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		35.000	5.000			175.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 525.000

3 G22TU102 m Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Condicionament i restitució camí lateral		180.000				180.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180.000

4 XPA0Z011 p.a Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments i estipular un pla de salvament de les espècies autòctones.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 20148  
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud	amplada	alçada			
2	Tram 1		24.000	1.000	1.800		43.200	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		46.000	1.000	2.200		101.200	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		35.000	1.000	2.500		87.500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Incrementos per ajustos de topografia	P	15.000				34.785	PERORIGEN(G1:G5,C6)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 266.685

2 G222Z108 m3 Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de roca, tall previ en talussos i estrebat si cal, així com l'esgotament d'aigua que pugui aflorar amb qualsevol mitja i extracció de fangs i llots, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud	amplada	Fondària			
2	Tram 1		24.000	2.500	1.000		60.000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		46.000	2.500	1.000		115.000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		35.000	2.500	1.000		87.500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Incrementos per ajustes de topografia	P	15.000				39.375	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 301.875

Obra 01 PRESSUPOST 20148  
Capítol 03 PROTECCIONS ESCULLERA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
1 G3J2U130 m3 Mur d'escullera de qualsevol alçària, de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació de la pedra del parament vist a ma per a deixar-lo sensiblement pla, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud	amplada	alçada			
2	Tram 1		24.000	1.000	1.800		43.200	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		46.000	1.000	2.200		101.200	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		35.000	1.000	2.500		87.500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Incrementos per ajustes de topografia	P	15.000				34.785	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 266.685

2 G3J2U050 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud	amplada	Fondària			
2	Tram 1		24.000	2.500	1.000		60.000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		46.000	2.500	1.000		115.000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		35.000	2.500	1.000		87.500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Incrementos per ajustes de topografia	P	15.000				39.375	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 301.875

3 G229U020 m3 Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament s/ plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Tram1		0.900	20.000			18.000	C#*D#*E#*F#



AMIDAMENTS

3

Tram2

1.100

40.000

44.000

C#\*D#\*E##F#

4

Tram3

1.250

30.000

37.500

C#\*D#\*E##F#

TOTAL AMIDAMENT

99.500

4

G228U022

m3

Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud	Gruix	alçada			
2	Tram1		20.000	0.300	1.800		10.800	C#*D#*E##F#
3	Tram2		40.000	0.300	2.200		26.400	C#*D#*E##F#
4	Tram3		30.000	0.300	2.500		22.500	C#*D#*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							59.700	

5

G7B1U030

m2

Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament s/ plànols	T	Recorregut (m)	Longitud (m)				
2	Tram1		2.250	20.000			45.000	C#*D#*E##F#
3	Tram2		2.900	40.000			116.000	C#*D#*E##F#
4	Tram3		3.750	30.000			112.500	C#*D#*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							273.500	

6

GD5AU016

m

Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220º a 360º i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud (m)					
2	Tram1		21.000				21.000	C#*D#*E##F#
3	Tram2		41.000				41.000	C#*D#*E##F#
4	Tram3		31.000				31.000	C#*D#*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							93.000	

Obra

01

PRESSUPOST 20148

Capítol

04

BIOENGINYERIA I MESURES D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																						
1	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Segons plànols</td><td>T</td><td>Longitud (m)</td><td>Gruix(m)</td><td>Amplada (m)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tram1</td><td></td><td>25.000</td><td>0.300</td><td>1.000</td><td></td><td>7.500</td><td>C#*D#*E##F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Tram2</td><td></td><td>45.000</td><td>0.300</td><td>1.000</td><td></td><td>13.500</td><td>C#*D#*E##F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Tram3</td><td></td><td>35.000</td><td>0.300</td><td>1.500</td><td></td><td>15.750</td><td>C#*D#*E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>36.750</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Segons plànols	T	Longitud (m)	Gruix(m)	Amplada (m)				2	Tram1		25.000	0.300	1.000		7.500	C#*D#*E##F#	3	Tram2		45.000	0.300	1.000		13.500	C#*D#*E##F#	4	Tram3		35.000	0.300	1.500		15.750	C#*D#*E##F#	TOTAL AMIDAMENT							36.750	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1	Segons plànols	T	Longitud (m)	Gruix(m)	Amplada (m)																																																				
2	Tram1		25.000	0.300	1.000		7.500	C#*D#*E##F#																																																	
3	Tram2		45.000	0.300	1.000		13.500	C#*D#*E##F#																																																	
4	Tram3		35.000	0.300	1.500		15.750	C#*D#*E##F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							36.750																																																		
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra																																																						

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols	T	Longitud (m)		Amplada (m)			
2	Tram1		25.000		1.000		25.000	C#*D##*E##*F#
3	Tram2		45.000		1.000		45.000	C#*D##*E##*F#
4	Tram3		35.000		1.500		52.500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							122.500	

3 GR434428 u Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tram 1		4.000				4.000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 2		8.000				8.000	C#*D##*E##*F#
4	Tram 3		6.000				6.000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							18.000	

4 GRI3Z052 m2 Estabilització de talús d'escollera mitjançant estakes vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estakes i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el rebret de l'estructura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols	T	Unitats vertical	Unitats horitzo				
2	Tram 1		2.000	20.000			40.000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 2		2.000	40.000			80.000	C#*D##*E##*F#
4	Tram 3		3.000	30.000			90.000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							210.000	

5 GR614239 u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tram 1		4.000				4.000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 2		8.000				8.000	C#*D##*E##*F#
4	Tram 3		6.000				6.000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							18.000	

Obra 01 PRESSUPOST 20148  
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició
AMIDAMENT DIRECTE			1.000

Obra 01 PRESSUPOST 20148  
Capítol 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE
			1.000

**QUADRE DE PREUS NÚM. 1**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	7.87 €
P-2	G222Z108	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de roca, tall previ en talussos i estrebat si cal, així com l'esgotament d'aigua que pugui aflorar amb qualsevol mitja i extracció de fangs i llots, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	17.68 €
P-3	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7.73 €
P-4	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	24.56 €
P-5	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1.15 €
P-6	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (DISSET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17.74 €
P-7	G3J2U050	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	36.65 €
P-8	G3J2U130	m3	Mur d'escullera de qualsevol alçària, de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació de la pedra del parament vist a ma per a deixar-lo sensiblement pla, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (QUARANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	40.16 €
P-9	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2.97 €
P-10	GD5AU016	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	7.76 €
P-11	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor (ZERO EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	0.17 €
P-12	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18.60 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	GR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	48.62	€
P-14	GR614239	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (NORANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	95.12	€
P-15	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1.39	€
P-16	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estakes vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estakes i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura. (NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	9.24	€

Folgueroles, octubre de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega  
Enginyer de camins, canals i ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

**QUADRE DE PREUS NÚM. 2**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	7.87	€
			Altres conceptes	7.87000	€
P-2	G222Z108	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de roca, tall previ en talussos i estrebat si cal, així com l'esgotament d'aigua que pugui aflorar amb qualsevol mitja i extracció de fangs i llots, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	17.68	€
			Altres conceptes	17.68000	€
P-3	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	7.73	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08900	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3.94800	€
			Altres conceptes	3.69300	€
P-4	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	24.56	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08900	€
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	16.54800	€
			Altres conceptes	7.92300	€
P-5	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1.15	€
			Altres conceptes	1.15000	€
P-6	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	17.74	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1.09886	€
			Altres conceptes	16.64114	€
P-7	G3J2U050	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	36.65	€
	B0441400	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 800 a 1.200 kg, inclòs transport a l'obra	20.41000	€
			Altres conceptes	16.24000	€
P-8	G3J2U130	m3	Mur d'escullera de qualsevol alçària, de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació de la pedra del parament vist a ma per a deixar-lo sensiblement pla, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	40.16	€
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	17.78000	€
			Altres conceptes	22.38000	€
P-9	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	2.97	€
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	1.89200	€
			Altres conceptes	1.07800	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	GD5AU016	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	7.76	€
	BD5AU160	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 160 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	5.76800	€
			Altres conceptes	1.99200	€
P-11	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor	0.17	€
			Altres conceptes	0.17000	€
P-12	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos	18.60	€
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0.18500	€
	BR3PU001	m3	Terra vegetal, inclòs transport a l'obra	12.05000	€
	BR34U001	kg	Adob orgànic vegetal amb un 70% de matèria orgànica i 20% d'àcids húmics	0.40000	€
			Altres conceptes	5.96500	€
P-13	GR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	48.62	€
	BR434428	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ	44.10000	€
			Altres conceptes	4.52000	€
P-14	GR614239	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçada (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	95.12	€
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	6.25459	€
	B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	20.67072	€
	B0111000	m3	Aigua	0.18227	€
			Altres conceptes	68.01242	€
P-15	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	1.39	€
	B0111000	m3	Aigua	0.03204	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0.14200	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0.28640	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0.01780	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicorta	0.16000	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0.12270	€
			Altres conceptes	0.62906	€
P-16	GR13Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estakes vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estakes i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura.	9.24	€
	BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0.34790	€
			Altres conceptes	8.89210	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Folgueroles, octubre de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega  
Enginyer de camins, canals i ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

**PRESSUPOST**

## PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 20148
Capítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 5)	1.15	525.000	603.75
2	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor (P - 11)	0.17	525.000	89.25
3	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 6)	17.74	180.000	3,193.20
4	XPA0Z011	p.a	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments i estipular un pla de salvament de les espècies autòctones. (P - 0)	1,150.00	1.000	1,150.00
TOTAL	Capítol	01.01				5,036.20

Obra	01	Pressupost 20148
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	7.87	266.685	2,098.81
2	G222Z108	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de roca, tall previ en talussos i estreat si cal, així com l'esgotament d'aigua que pugui aflorar amb qualsevol mitja i extracció de fangs i llots, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	17.68	301.875	5,337.15
TOTAL	Capitol		01.02			7,435.96

Obra	01	Pressupost 20148
Capítol	03	PROTECCIONS ESCULLERA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G3J2U130	m3	Mur d'escullera de qualsevol alçària, de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació de la pedra del parament vist a ma per a deixar-lo sensiblement pla, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 8)	40.16	266.685	10,710.07
2	G3J2U050	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 7)	36.65	301.875	11,063.72
3	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 4)	24.56	99.500	2,443.72
4	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	7.73	59.700	461.48

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

5	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 9)	2.97	273.500	812.30
6	GD5AU016	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 160 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (P - 10)	7.76	93.000	721.68

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>				<b>26,212.97</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 20148
Capítol	04	BIOENGINYERIA I MESURES D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GR3PU030	m3	Terra vegetal procedent de préstec, incloent tractament i estesa sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs refinat manual dels talussos (P - 12)	18.60	36.750	683.55
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 15)	1.39	122.500	170.28
3	GR434428	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 12 a 14 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 39 cm i profunditat mínima 27,3 cm segons fórmules NTJ (P - 13)	48.62	18.000	875.16
4	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estakes vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estakes i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura. (P - 16)	9.24	210.000	1,940.40
5	GR614239	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçada (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 14)	95.12	18.000	1,712.16

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>				<b>5,381.55</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 20148
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició (P - 0)	675.00	1.000	675.00

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>				<b>675.00</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 20148
Capítol	06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1,101.67	1.000	1,101.67

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol	01.06	1,101.67

## **RESUM DEL PRESSUPOST**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	5,036.20
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	7,435.96
Capítol	01.03	PROTECCIONS ESCULLERA	26,212.97
Capítol	01.04	BIOENGINYERIA I MESURES D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL	5,381.55
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	675.00
Capítol	01.06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	1,101.67
Obra	01	Pressupost 20148	45,843.35
			45,843.35
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 20148	45,843.35
			45,843.35



**PRESSUPOST GENERAL**

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	45,843.35
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 45,843.35.....	5,959.64
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 45,843.35.....	2,750.60
<b>Subtotal</b>	<b>54,553.59</b>
21 % IVA SOBRE 54,553.59.....	11,456.25
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> €	<b>66,009.84</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( SEIXANTA-SIS MIL NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS )

---

Folgueroles, octubre de 2020

L'autor del projecte,

Joan Macarro i Ortega  
Enginyer de camins, canals i ports  
Col·legiat núm. 20.306  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.