

**PROJECTE DE MILLORA DE L'ENTORN
FLUVIAL DEL RIU CONGOST ENTRE EL
PONT DE CAN NOGUERA I LA PASSERA DE
CAN JACOB, A LA GARRIGA**



Ajuntament de
LA GARRIGA

Redacta:



Juny 2024

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. ANTECEDENTS	2
3. DESCRIPCIÓ I DIAGNOSI DE L'ÀMBIT	2
3.1. ÀMBIT I LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE	2
3.2. ESTAT ACTUAL I DIAGNOSI DE L'ÀMBIT DE PROJECTE.....	4
3.3. PROBLEMÀTICA ACTUAL	15
3.4. ELEMENTS D'INTERÈS	15
3.5. AFECTACIONS A L'ESPAI FLUVIAL	18
3.6. AFECTACIONS A LA ZONA DE SERVITUD.....	18
3.7. SERVEIS AFECTATS	21
4. OBJECTIU I JUSTIFICACIÓ	21
5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR.....	22
5.1. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	22
5.1.1. Eliminació d'abocaments.....	22
5.1.2. Arranjament de l'estrep esquerre del pont de Can Noguera	22
5.1.3. Reobertura de l'ull dret del pont de Can Noguera	23
5.1.4. Eliminació d'espècies invasores	23
5.1.3. Estabilització dels talussos.....	29
5.1.4. Plantació d'espècies autòctones	29
5.2. PLA DE SEGUIMENT I MANTENIMENT DE LES ACTUACIONS	32
5.2.1. Pla de manteniment	32
5.2.2. Pla de seguiment.....	34
6. AFECTACIONS A LA PROPIETAT	34
7. GESTIÓ DE RESIDUS	35
9. PLA D'EXECUCIÓ I TERMINI DE L'OBRA.....	35
10. REVISIÓ DE PREUS	36
11. PRESSUPOST	36
12. SEGURETAT I SALUT	37
13. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	37

1. INTRODUCCIÓ

El present document "Projecte de millora de l'entorn fluvial del Riu Congost entre el Pont de Can Noguera i la Passera de Can Jacob" es redacta a petició de l'Ajuntament de la Garriga amb l'objectiu de recuperar l'espai fluvial del Riu Congost i millorar-ne l'estat ecològic mitjançant solucions basades en la natura.

2. ANTECEDENTS

El Riu Congost al seu pas per la Garriga, ha estat objecte des de fa diversos anys d'actuacions de nombrosos anys d'actuacions de millora ambiental. La situació inicial era de trams absolutament infestats de canya (*Arundo donax*), així com d'altres espècies exòtiques invasores i a còpia d'anar fent actuacions de restauració, mica en mica s'està aconseguint revertir la tendència i anar guanyant terreny a les exòtiques invasores.

Al tram objecte d'aquest projecte es va fer una actuació al marge esquerre entre la resclosa de Can Noguera i el pont del carrer de Moranta el 2022 que va consistir en treure les canyes amb el rizoma i protegir els talussos amb malla de fibra de coco i sembra i plantacions de vegetació autòctona i dos anys després, es pot comprovar l'efectivitat de l'actuació, amb un rebrot mínim de la canya.

En canvi, a finals de 2023 es va fer una altra actuació al marge dret del mateix tram així com aigües amunt que va consistir en desbrossar la canya sense treure'n el rizoma i el rebrot ha sigut absolut, de manera que s'ha pogut comprovar de forma molt clara que val la pena extreure el rizoma, perquè altrament la canya rebrota amb gran vigorositat i al cap d'un temps la situació no difereix gaire de la d'abans de desbrossar.

Als pressupostos participatius de La Garriga de 2023, entre les propostes presentades, la més votada, amb un 42,99% dels vots (543 vots) va ser la de Millora de l'entorn fluvial: eradicació de la vegetació invasora, eliminació de canyes, extracció dels rizomes (tiges subterrànies), estabilització dels talussos i plantació de vegetació autòctona de la zona del riu entre el pont de can Noguera fins al pont de can Jacob.

Cost aproximat: 150.000€

Aquest projecte ha de permetre connectar totes les actuacions fetes en el passat aigües avall del pont de Can Noguera, aigües amunt fins al final de la trama urbana. Al voltant del pont de Can Jacob, l'estat ecològic del riu (apadrinat en aquell punt pels alumnes de l'escola Els Pinetons), és força bo i va empitjorant a mesura que anem entrant cap al casc urbà.

3. DESCRIPCIÓ I DIAGNOSI DE L'ÀMBIT

3.1. ÀMBIT I LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE

L'àmbit de projecte es troba al municipi de La Garriga a la comarca del Vallès Oriental i es situa al llarg del riu Congost, entre la passera de Can Jacob i el Pont de Can Noguera.

La conca del riu Congost té una superfície de 210 km² i és, per tant, la segona en extensió de la conca del Besòs, després de la del Ripoll. D'altra banda, el riu té una longitud de 43 km, fet que el converteix en el riu més llarg de la conca del Besòs, i un cabal mitjà de 0,73 m³/s. Degut a la seva important capçalera i al seu llarg recorregut, les revingudes tardorenques han ocasionat importants efectes, sobretot a la zona que hi ha entre Aiguafreda i La Garriga. L'evolució del cabal segueix el règim pluviomètric mediterrani, amb màxims a la tardor i la primavera.

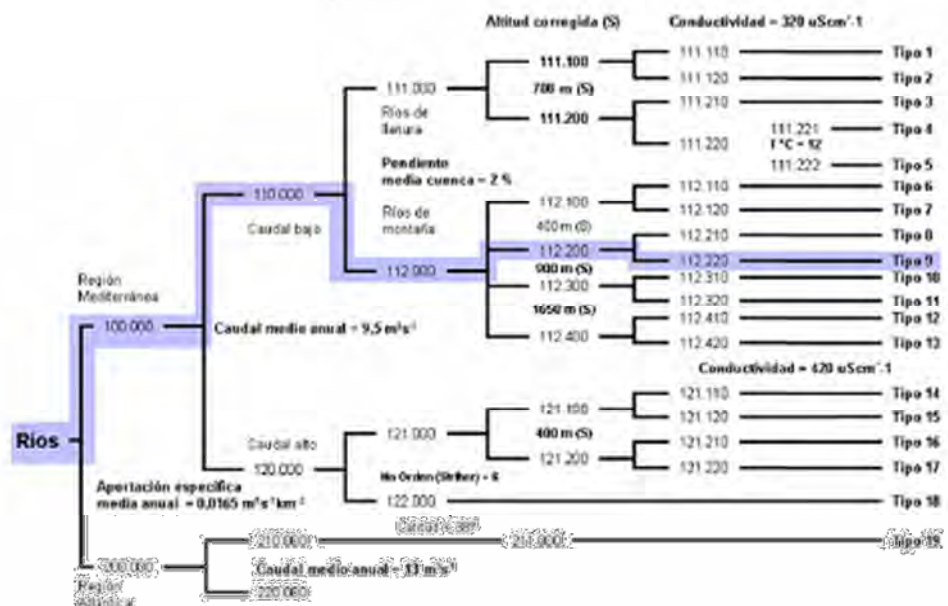
El riu Congost segons l'anàlisi IMPRESS està classificat com a riu mediterrani de cabal variable i neix a la plana de Vic –a la font de Can Regàs- i travessa un importat nucli industrial i urbà format pel triangle Granollers, Canovelles i les Franqueses, fins a confluïr amb el Mogent i formar el Besòs als terme municipals de Montmeló i Montornès del Vallès.

Imatge 1. Principals característiques del tipus fluvials al qual pertany el riu Congost segons ACA (2002).

Núm. CEDEX	Tipus fluvial	Principals característiques discriminadores
9	Rius mediterranis de cabal variable	Aportació anual molt baixa ($< 40 \text{ hm}^3$) Elevat índex d'estiatge i variabilitat del cabal (> 0.8) Temperatura ambiental moderadament elevada ($> 13^\circ\text{C}$) Pluviometria anual baixa ($< 700 \text{ mm}$)

Font: Agència Catalana de l'Aigua

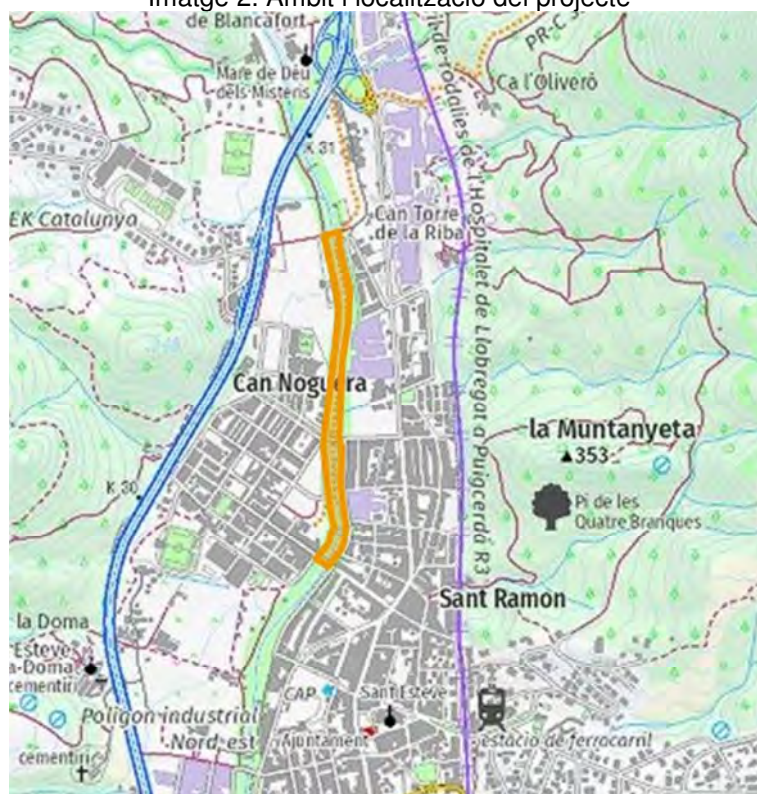
Imatge 1. Tipus fluvial al qual pertany el riu Congost segons la tipificació fluvial del CEDEX : Rius mineralitzats de baixa muntanya mediterrània – Tipus 9 (codi 112.220)



Font: CEDEX

Les aigües que formen el riu Congost provenen de tres indrets: els cingles de Centelles, la plana de Vic i el pla de la Calma. El riu pren el seu nom del congost que ha format en travessar la serralada prelitoral entre els cingles de Bertí i el pla de la Calma. El riu Congost s'ha vist cada cop més delimitat per les vies de comunicació i per l'activitat constructiva i industrial. Un cop arriba a La Garriga s'endinsa en la plana vallesana recuperant amplada, però segueix emmarcat en alguns sectors per murs de formigó o talussos.

Imatge 2. Àmbit i localització del projecte



3.2. ESTAT ACTUAL I DIAGNOSI DE L'ÀMBIT DE PROJECTE

El tram fluvial objecte d'estudi del riu Congost fa 800 m aproximadament i es situa al terme municipal de la Garriga. El punt inicial comença a la passera de Can Jacob i acaba al pont de Can Noguera.

3.2.1 TRAM ENTRE LA PASSERA DE CAN JACOB I EL CARRER DE MERCÈ RODOREDA

A la zona de la passera de Can Jacob, el riu es troba en un estat ecològic força bo, amb vegetació autòctona de forma majoritària, on hi domina el freixe (*Fraxinus angustifolia*), el pollancre (*Populus nigra*) i amb presència també de verns (*Alnus glutinosa*). A nivell arbustiu, hi ha abundància d'esbarzer (*Rubus ulmifolius*) i també presència de càrex (*Carex sp.*).

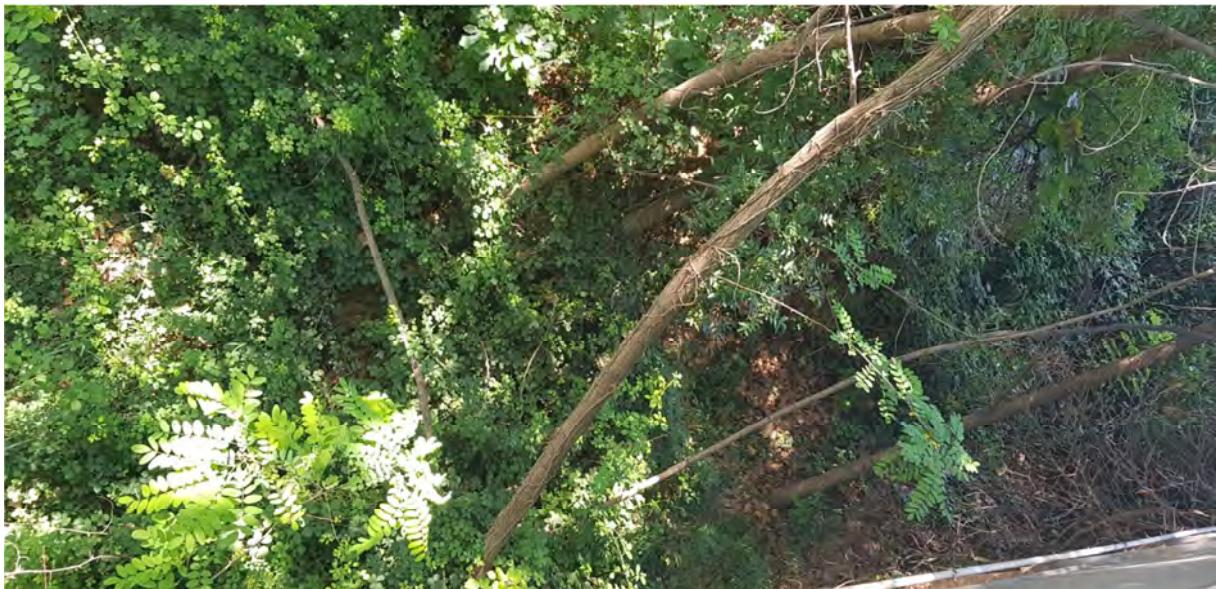
Hi ha alguns exemplars d'espècies que tot i no ser autòctones, no tenen caràcter invasor i s'ha optat per a mantenir-les, com ara els plàtans (*Platanus hispanica*), lledoner (*Celtis australis*), nesprer (*Eriobotrya japonica*) i la figuera (*Ficus carica*). Especialment els plàtans, donades les seves grans dimensions, aporten ombra i la seva retirada de cop podria no ser positiva perquè augmentaria de cop la insolació, cosa que podria provocar que les exòtiques invasores guanyessin espai i faria augmentar la temperatura de l'aigua.

Imatge 3. Passera de Can Jacob. Al marge dret (esquerra de la foto) s'hi veuen plàtans (*Platanus hispànica*) i al dret pollancre (*Populus nigra*)



A nivell d'espècies exòtiques invasores hi trobem alguns exemplars de robínia (*Robinia pseudoacacia*), alguns grups de canya (*Arundo donax*), un rodal de lligabosc japonès (*Lonicera japonica*), algunes zones amb fals miraguà (*Araujia sericifera*), alguns exemplars de iuca (*Yucca filamentosa*)

Imatge 4. Exemplars de robínia (*Robinia pseudoacacia*) a tocar la passera de Can Jacob.



Imatge 5. Fals miraguà (*Araujia sericifera*)



Imatge 6. Lligabosc japonès (*Lonicera japonica*)



Imatge 7. Iuca (*Yucca filamentosa*)



També hi ha un abocament d'escombraries al marge esquerre, al passeig del Congost prop de la passera de Can Jacob.

Imatge 8. Abocament de deixalles al marge esquerre, prop del pont de can Jacob



3.2.2 TRAM ENTRE EL CARRER DE MERCÈ RODOREDA I EL PONT DEL CARRER DE MORANTA

Aquest tram ja presenta un estat de conservació menys bo, i ja hi comença a haver força canya.

A nivell d'arbres autòctons hi trobem el freixe (*Fraxinus angustifolia*), el pollancre (*Populus nigra*) i amb presència també de verns (*Alnus glutinosa*) i algun exemplar puntual d'auró blanc (*Acer campestre*). A nivell arbustiu, hi ha abundància d'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), també hi trobem saüc (*Sambucus nigra*) i com a lianes hi ha zones amb força llúpol (*Humulus lupulus*).

El marge esquerre, està fonamentalment dominat per la canya (*Arundo donax*). La part més propera al pont del carrer de Moranta, té talús d'escullera, i la canya també l'ha colonitzat.



Al marge dret hi trobem diversos arbres d'espècies exòtiques invasores, concretament hi ha un nucli de robínies (*Robinia pseudoacacia*) al tocar el pont del carrer de Moranta, una acàcia taperera (*Albizia julibrissin*) de petites dimensions a l'alçada del carrer d'Enric Prat de la Riba, diversos peus de negundo (*Acer negundo*), diversos peus d'om siberià (*Ulmus pumilla*) i alguna mèlia (*Melia azedarach*). De mèlies, n'hi ha de plantades al camí davant del parc dels Pinetons, i a partir d'aquestes, n'ha sortit alguna dins el riu i també hi ha una palmera.

Imatge 8. Acàcia taperera (*Albizia julibrissin*)

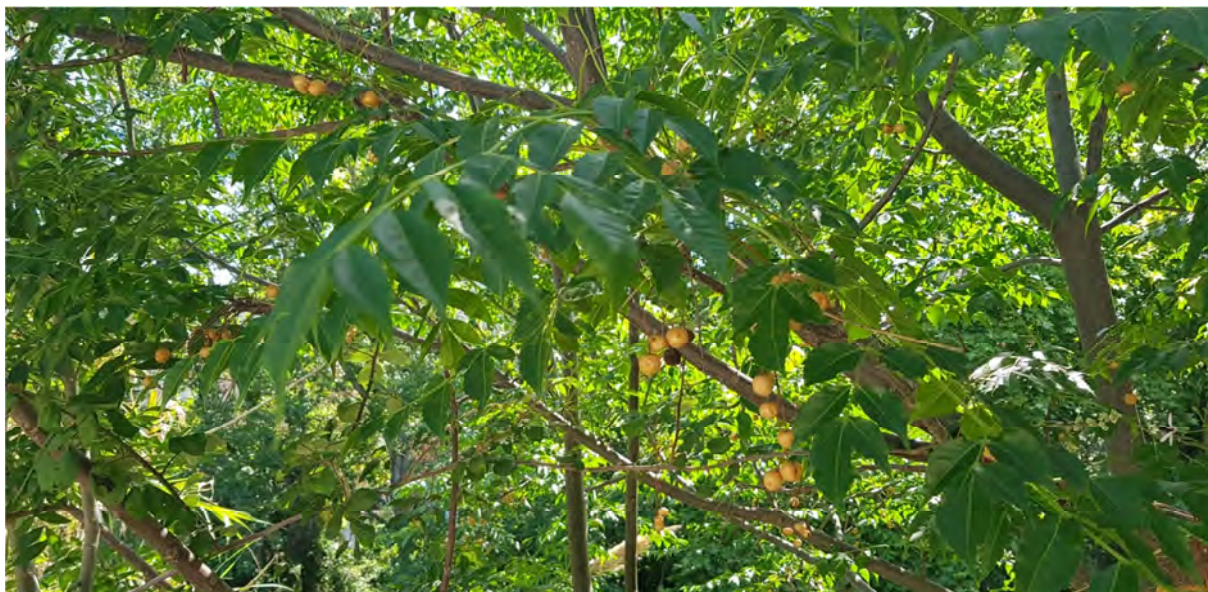


Imatge 9. Negundo (*Acer negundo*)



Imatge 10. Om siberià (*Ulmus pumilla*)



Imatge 11. Mèlia (*Melia azedarach*)

Imatge 12. Palmera



A nivell d'arbustives autòctones hi trobem força esbarzer (*Rubus ulmifolius*), alguns saücs (*Sambucus nigra*) i a nivell d'exòtiques invasores hi trobem fals miraguà (*Araujia sericifera*) i alguna troana (*Ligustrum japonicum*).

3.2.3 TRAM ENTRE EL PONT DEL CARRER DE MORANTA I EL PONT DE CAN NOGUERA

Aquest tram fins a la resclosa de Can Noguera ja va ser objecte d'una actuació de retirada de canya incloent la retirada del rizoma al marge esquerre. En aquest marge hi ha algun rebrot puntual de canya (*Arundo donax*). En canvi al marge dret s'hi va fer una desbrossada de canya sense extreure'n el rizoma i el rebrot ha sigut massiu. D'autòcton només hi trobem alguns peus de freixe (*Fraxinus angustifolia*).

Arrel de l'actuació del marge esquerre hi ha diverses espècies autòctones que s'hi van plantar, sobretot salicàcies.

Imatge 13. Canyar rebrotat al marge dret aigües avall del pont de carrer de Moranta



Imatge 14. Freixes i canya al marge dret



Imatge 15. Canyar al marge dret just a sobre la resclosa de can Noguera



Entre la resclosa de Can Noguera i el pont de Can Noguera, el marge dret està dominat per canyar i hi ha alguns freixes i una figuera.

Imatge 16. Canyar al marge dret just aigües amunt del pont de can Noguera



Al marge esquerre, ja s'hi han fet en el passat almenys dues actuacions de restauració i al peu del talús hi ha diversos exemplars de salicàcies com ara gatells (*Salix cinerea*) que van ser plantades en forma d'estaca i que prosperant adequadament. Tot i així, hi ha tres o quatre petits nuclis de canya que caldria eliminar per a deixar aquest tram lliure d'exòtiques invasores.

Imatge 17. Marge esquerre sobre el pont de Can Noguera, en bon estat excepte alguns petits nuclis de canya



Imatge 18. Pont de Can Noguera



El pont de Can Noguera presenta un parell de problemàtiques, una és que el fonament del marge esquerre està soscavat a la seva cantonada aigües avall i l'altra és que al marge dret hi ha un ull que ara mateix no és útil perquè està parcialment tapat.

Imatge 19. Estrep esquerre del pont de Can Noguera que està soscavat



Imatge 20. Ull parcialment tapat del marge dret del pont de Can Noguera



3.3. PROBLEMÀTICA ACTUAL

Actualment, el riu Congost a l'àmbit del projecte presenta diverses problemàtiques:

1. La presència d'espècies al·lòctones invasores.
2. Soscavament de l'estrep esquerre del pont de Can Noguera.
3. L'ull secundari del marge dret del pont de Can Noguera està parcialment tapat.
4. Presència d'un punt d'abocament de residus al marge esquerre, prop de la passera de Can Jacob.

3.4. ELEMENTS D'INTERÈS

PEIN I XARXA NATURA 2000

L'àmbit del projecte forma part de l'espai Riu Congost ES 5110025 de la Xarxa Natura 2000 (Directiva hàbitats – Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de març de 1992, modificació per la Directiva 97/62/CE del Consell, de 27 d'octubre) i està inclòs dins els espais PEIN (Decret 328/1992, de 14 de desembre) amb el nom "Espai Natural Protegit del Riu Congost".

L'objectiu marc de conservació d'aquest espai de la Xarxa Natura 2000 és "Mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai". Les actuacions contemplades en aquest projecte s'alineen totalment dins d'aquest objectiu.

HIC

En l'àmbit del projecte hi ha present un Hàbitat d'Interès Comunitari d'acord amb la cartografia del Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural, que és Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes (HIC 3280).

La descripció d'aquest hàbitat correspon a dipòsits fluvials amb herbassars graminoides, de fins a mig metre d'alçària, que assoleixen elevats valors de recobriment. Hi són presents espècies higròfiles i alhora nitròfiles que suporten un cert grau de compactació del sòl. Sovint es tracta de gespes clarament dominades per una única espècie, a la qual acompanyen altres de més esporàdiques.

Cal esmentar que tot i no arribar a ser una verneda, hi ha força presència de verns, que és una espècie que quan esdevé dominant conforma un hàbitat d'interès comunitari prioritari.

Imatge 2. Hàbitats d'interès comunitari en l'àmbit del projecte. Font: Hipermapa



ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC

Tot l'àmbit del projecte es troba dins de l'Àrea d'interès faunístic i florístic de codi 1012 segons la cartografia del Departament d'Acció climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

FAUNA

En l'àmbit de la riera hi trobem diverses espècies d'ocells associades al riu entre les que destaquen l'ànec coll-verd (*Anas platyrhynchos*), la cuereta torrentera (*Motacilla cinerea*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*) i fora de l'època de cria també a vegades s'hi pot veure el blauet (*Alcedo atthis*). Als ponts de Can Noguera i del carrer de Moranta hi cria el roquerol (*Ptyonoprogne rupestris*). A la vegetació de ribera del riu hi trobem espècies com ara el cargolet (*Troglodytes troglodytes*), el rossinyol (*Luscinia megarhynchos*), el tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*), el pit-roig (*Erithacus rubecula*), el raspinnell (*Certhia brachydactyla*), mallerenga blava (*Cyanistes caeruleus*), mallerenga carbonera (*Parus major*), el gafarró (*Serinus serinus*), cadernera (*Carduelis carduelis*), verdum (*Chloris chloris*), pinsà vulgar (*Fringilla coelebs*). També hi trobem d'altres espècies no lligades a l'àmbit forestal com ara l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*), el falciot negre (*Apus apus*), el gaig (*Garrulus glandarius*), la garsa (*Pica pica*), l'oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), i el pardal comú (*Passer domesticus*).

Pel que fa a la ictiofauna, el tram del riu Congost a la Garriga no presenta una bona continuïtat longitudinal degut a la presència de 6 rescloses (can Mas, estació d'aforament, resclosa de Can

Noguera, aiguabarreig amb torrent Plandiura, pont de l'Ametlla i la font d'en Mau) que no disposen de passos que facilitin els seus desplaçaments. Tot i així, sí que hi poden arribar peixos des d'aigües amunt i hi podem trobar barb de muntanya (*Barbus meridionalis*).

De rèptils, lligada al riu hi trobem la serp d'aigua (*Natrix maura*) a més de sargantana iberoprovençal (*Podarcis liolepis*) i dragó comú (*Tarentola mauritanica*).

Imatge 32. Serpa d'aigua (*Natrix maura*) davant l'escola dels Pinetons

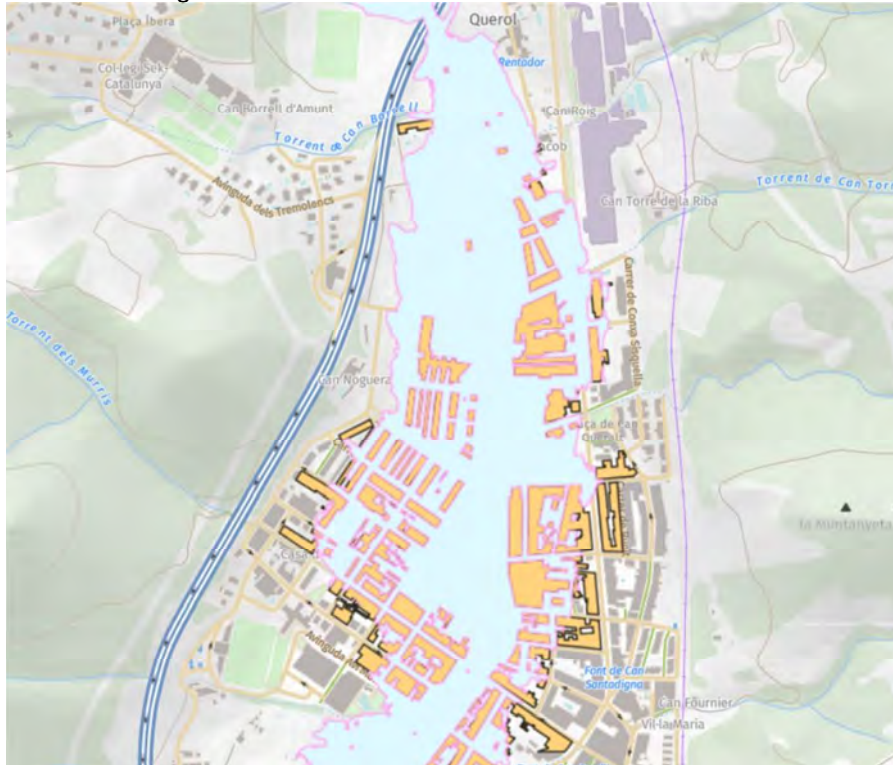


D'amfibis, a l'àmbit del projecte hi ha presència de granota verda (*Pelophylax perezi*) i gripau comú (*Bufo spinosus*).

3.5. AFECTACIONS A L'ESPAI FLUVIAL

Tot l'àmbit del projecte es troba en zona inundable tal i com es pot observar al visor de l'ACA. En tot l'àmbit la llera no té prou capacitat per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn i es produeixen desbordaments a la trama urbana.

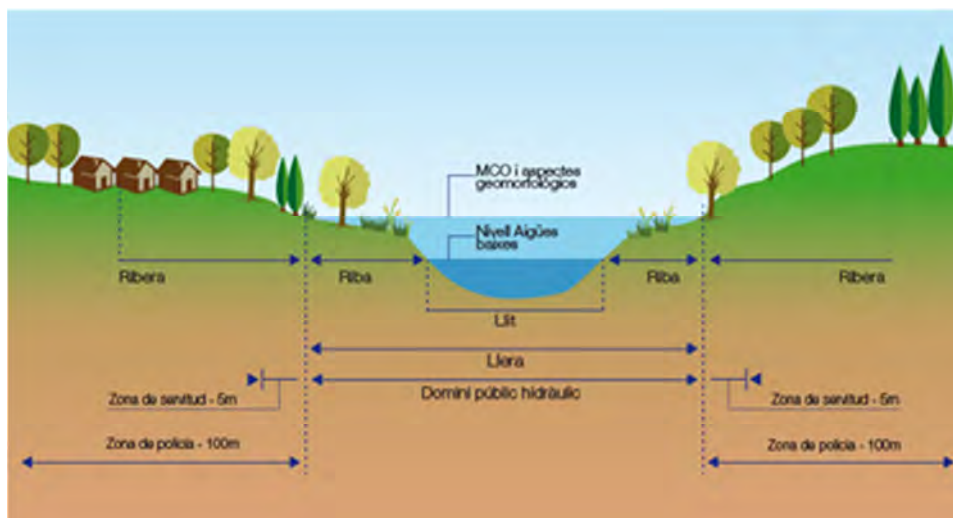
Imatge 43. Zona inundable a l'àmbit d'estudi. Font: ACA



3.6. AFECTACIONS A LA ZONA DE SERVITUD

Al marge esquerre aigües avall del carrer Mercè Rodoreda hi ha tot un tram on la zona de servitud del Domini Públic Hidràulic queda interrompuda. La zona de servitud és la franja de 5 metres a continuació del Domini Públic Hidràulic.

Imatge 54. Zonificació del Domini Públic Hidràulic. Font: ACA



D'acord amb l'article 7 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic) i que va ser modificat pel Reial Decret 9/2008, d'11 de gener,

"1. La zona de servitud per a ús públic definida a l'article 6 tindrà les finalitats següents:

a) Protecció de l'ecosistema fluvial i del domini públic hidràulic.

*b) **Pas públic peatonal i pel desenvolupament dels serveis de vigilància, conservació i salvament**, excepte que per raons ambientals o de seguretat l'organisme de conca consideri convenient la seva limitació.*

c) Varada i amarratge d'embarcacions de forma ocasional i en cas de necessitat.

2. Els propietaris d'aquestes zones de servitud podran lliurement sembrar i plantar espècies no arbòries, sempre que no deteriorin l'ecosistema fluvial o impedeixin el pas assenyalat a l'apartat anterior.

Les tales o plantacions d'espècies arbòries requeriran autorització de l'organisme de conca.

3. Amb caràcter general no es podrà realitzar cap tipus de construcció en aquesta zona excepte que resulti convenient o necessària per l'ús del domini públic hidràulic o per la seva conservació i restauració. Només podran autoritzar-se edificacions a la zona de servitud en casos molt justificats. Les edificacions que s'autoritzen s'executaran en les condicions menys desfavorables per la pròpia servitud i amb la mínima ocupació de la mateixa, tant al seu sòl com al seu vol. Caldrà garantir l'efectivitat de la servitud, procurant-ne la seva continuïtat o la seva ubicació alternativa i la comunicació entre les àrees del seu traçat que quedin limitades per aquella.»

En aquesta zona, es produeix un incompliment claríssim d'aquest article, donat que hi ha diversos coberts i tanques que impedeixen no només el pas públic peatonal sinó les tasques de conservació.

Justament en aquesta zona hi ha un canyar important a la part alta del Domini Públic Hidràulic que no és possible eliminar degut a la manca d'accés per la zona de servitud.

El Passeig del Congost queda interromput en aquest punt. El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de La Garriga ja preveu la continuïtat del Passeig del Congost en aquesta zona, i quan es desenvolupi, permetrà restablir la continuïtat de la zona de servitud del Domini Públic Hidràulic.

De totes maneres, el no desenvolupament de les actuacions previstes pel POUM en aquesta zona no hauria d'impedir el compliment de la legislació vigent en matèria de protecció del Domini Públic Hidràulic.

Imatge 65. Zona on la zona de servitud del Domini Públic Hidràulic està ocupada de forma irregular, infringint l'article 7 del Reglament del Domini Públic Hidràulic



Imatge 76. Ordenació prevista pel POUM de La Garriga a l'àmbit d'estudi, que preveu donar continuïtat al Passeig del Congost del marge esquerre aigües avall del carrer Mercè Rodoreda



3.7. SERVEIS AFECTATS

Dins de l'àmbit no hi col·lectors de clavegueram i de serveis únicament s'ha detectat una línia de gas al marge esquerre a l'alçada del carrer Mercè Rodoreda, la zona verda, però justament és una zona on hi ha cap actuació prevista perquè no hi ha presència d'espècies exòtiques invasores.

Imatge 87. Senyal de presència d'una línia de gas al c/Mercè Rodoreda



4. OBJECTIU I JUSTIFICACIÓ

L'objectiu del projecte és la millora de l'espai fluvial del riu Congost entre el Pont de Can Noguera i la Passera de can Jacob, per tal de millorar-ne l'estat ecològic mitjançant solucions basades en la natura.

El projecte s'inclou dins de les actuacions escollides en el marc dels pressupostos participatius de La Garriga de 2023.

El grau de protecció que es vol assolir és la reducció significativa de les espècies exòtiques invasores presents al riu i la recuperació de la vegetació autòctona pròpia de la zona.

Les actuacions es realitzen amb projecció de resiliència i adaptació al canvi climàtic, i en particular:

- a l'augment de freqüència dels episodis de sequera, mitjançant les espècies escollides per a les plantacions;
- a l'augment de possibilitat d'avingudes extraordinàries, mitjançant l'estabilització de talussos.

5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

5.1. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

En aquest apartat es descriuen les diverses actuacions que es duran a terme per assolir l'objectiu del projecte. Cal també consultar els plànols 2 i 3 on es determina la ubicació de cada actuació i el detall de les mateixes, el Document 3: Plec de condicions tècniques, i el Document 4: Pressupost.

Com a norma general d'actuació, els treballs es desenvoluparan sempre respectant els criteris establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua pel què fa a actuacions de conservació de lleres (adjunts en Annexos 7 i 8). Es farà especial atenció a respectar, en la mesura del possible, les espècies d'interès de conservació ja existents a l'àmbit de treball: verns (*Alnus glutinosa*), freixes (*Fraxinus angustifolia*), i altres espècies de ribera. En aquest sentit, i de forma prèvia a la realització dels treballs, els elements vegetals a respectar seran senyalitzats convenientment per un tècnic per tal de minimitzar el risc que es vegin afectats.

Les actuacions a realitzar són:

1. Eliminació d'abocaments
2. Arranjament de l'estrep esquerre del pont de Can Noguera
3. Reobertura de l'ull dret del pont de Can Noguera
4. Eliminació d'espècies invasores
5. Sanejament i estabilització dels talussos i la mota
6. Plantació d'espècies autòctones

Les actuacions s'executaran amb la mínima maquinària i amb una mínima artificialització del medi, i respondran al principi de restauració ecològica integrada.

5.1.1. Eliminació d'abocaments

Actuació inicial de retirada de l'abocament de residus existent a la zona verda del marge dret prop del pont de Can Jacob. Així mateix, es retiraran els residus que apareguin durant l'actuació i un cop desbrossada la canya.

5.1.2. Arranjament de l'estrep esquerre del pont de Can Noguera

L'estrep esquerre del pont de Can Noguera té una zona descalçada (vegeu la Imatge 19). Aquest fet ja es va detectar fa alguns anys durant els treballs que es van fer aigües avall del pont de Can Noguera i al forat existent de la soscavació s'hi va encaixar una pedra d'escullera. Aquesta pedra va ser arrossegada aigües avall al cap d'un temps durant una riuada.

No sembla una patologia gaire greu perquè no ha avançat gaire els darrers anys i la roca mare es troba molt a prop.

Per aquest motiu es planteja una actuació diferent, consisteix en refonamentar aquest punt mitjançant la neteja i sanejament del punt fins a trobar el ferm, la construcció de diversos ancoratges de barres d'acer corrugat al formigó existent i a la roca mare, reomplerts amb resines epoxi, la construcció d'una armadura, l'encofrat i el formigonat per tal d'omplir l'espai soscavat.

5.1.3. Reobertura de l'ull dret del pont de Can Noguera

El pont de Can Noguera, té al seu marge dret un ull secundari que ara mateix es troba parcialment obstruït (vegeu la imatge 20) i que per tant no és del tot funcional. En aquest punt es proposa aprofitar que s'estaran fent els treballs per a treure la canya d'aquella zona per a reobrir l'ull de manera que pugui col·laborar a nivell hidràulic en futures riudes que es puguin produir.

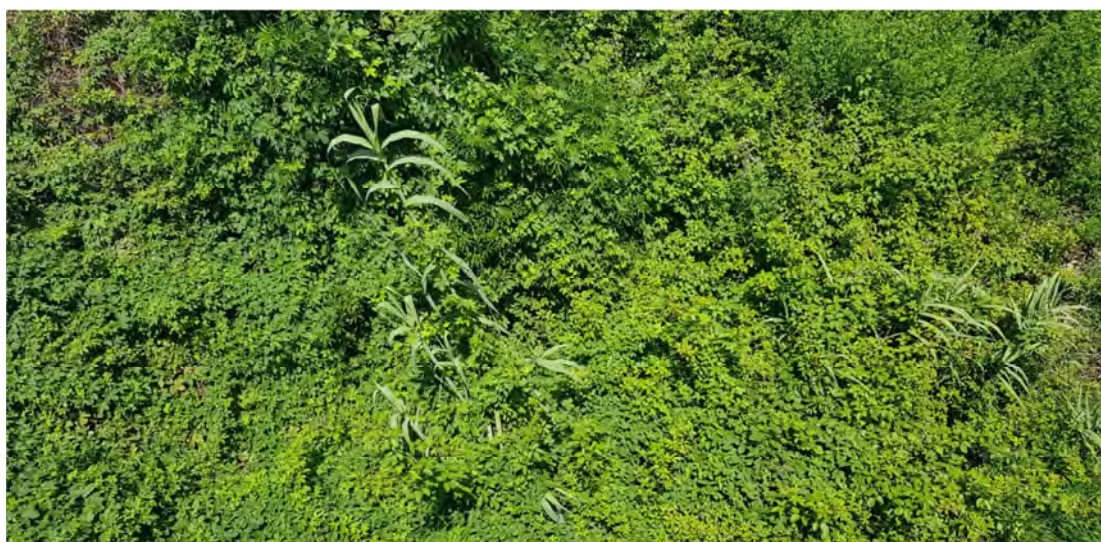
5.1.4. Eliminació d'espècies invasores

Eliminació de les espècies exòtiques invasores presents a la llera i als marges del riu Congost, entre el pont de Can Noguera i la passera de Can Jacob, per tal d'afavorir la regeneració de la vegetació de ribera autòctona i millorar l'entorn ecològic i paisatgístic del riu.

Totes les actuacions d'eliminació d'espècies invasores es realitzaran amb personal especialitzat amb formació específica per a l'eliminació d'espècies invasores en el medi natural i sota la supervisió d'algué amb formació botànica suficient per a identificar les espècies que cal preservar i les que cal eliminar.

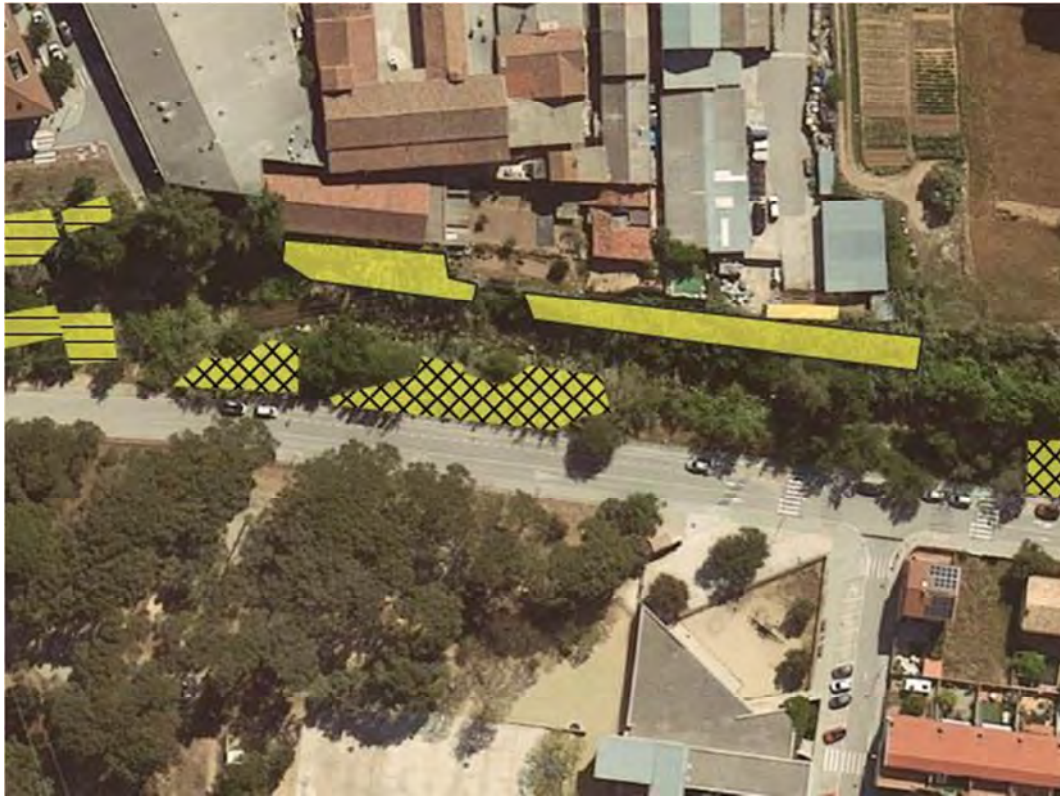
Hi ha punts on la presència d'espècies exòtiques invasores és poc important i per arribar-hi caldria desbrossar un accés, tal i com es pot veure a la fotografia següent, feta al marge dret, just aigües amunt del pont del carrer de Moranta. En casos com aquest, la canya té molt poques possibilitats d'escampar-se perquè l'espai ja està totalment ocupat per espècies autòctones i es considera que és millor no intervenir.

Imatge 98. Canya (*Arundo donax*), totalment envoltada d'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), llúpol (*Humulus lupulus*) i saüc (*Sambucus nigra*), que són espècies autòctones



Un altre cas on s'ha considerat que és millor no intervenir és al marge dret just aigües avall del carrer Mercè Rodoreda perquè la canya està a dalt de tot d'un talús molt alt i dret i no s'hi arriba des de baix amb maquinària i des de dalt no hi ha accés donat que tot l'espai (fins i tot la zona de servitud) està ocupat per edificacions privades, de manera que mentre no es restableixi el dret de pas per la zona de servitud serà molt complicat eliminar del tot la canya en aquesta zona.

Imatge 109. Zona on es considera que no és factible eliminar el canyar degut a la manca d'accés



Tampoc es preveu eliminar el nucli de robínies (*Robinia pseudoacacia*) que hi ha just aigües amunt del marge dret del pont del carrer de Can Moranta. Aquest nucli de robínies està contingut, no presenta rebrots i la seva potencial zona d'expansió està totalment plena d'esbarzers (*Rubus ulmifolius*), saüc (*Sambucus nigra*) i llúpol (*Humulus lupulus*). La seva retirada implicaria l'eliminació de l'ombra en deixar de cop tota la zona despallada i ara com ara aquest nucli no es considera preocupant.

Imatge 30. Nucli de robínies (*Robinia pseudoacacia*) que es considera que no és necessari eliminar en aquests moments



Al llarg del tram de riu Congost objecte d'aquest projecte, hi ha presents una gran quantitat d'espècies al·lòctones invasores però també s'hi troben espècies autòctones pròpies de la zona. De manera que, abans d'intervenir, és important que un especialista reconegui l'àmbit d'actuació i marqui, les espècies d'interès de conservació que no hauran de ser perjudicades pels treballs d'eliminació de la vegetació invasora.

Hi ha diferents estratègies per eliminar les espècies al·lòctones en funció de les característiques de cada espècie. Més endavant, s'especifiquen les principals espècies exòtiques invasores localitzades i els protocols d'eliminació més efectives en cada cas.

És important actuar fora de l'època de nidificació de les aus (15 de març – 31 juliol).

Taula 1. Eliminació espècies exòtiques invasores

Localització	Actuació	Espècie	Amidament
Riu Congost	Eliminació exòtiques invasores	<i>Arundo donax</i>	4.168 m ²
		<i>Lonicera japonica</i>	200 m ²
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	200 m ²
		<i>Acer negundo</i>	Mínim 4 u
		<i>Melia azedarach</i>	1 u
		<i>Ligustrum japonicum</i>	Mínim 1 u
		<i>Yucca sp</i>	3 u
		<i>Araujia sericifera</i>	Mínim 10 u
		<i>Albizia julibrisin</i>	1 u
		Palmera	1 u
		<i>Ulmus pumilla</i>	Mínim 3 u

PROTOCOLS D'ELIMINACIÓ D'ESPÈCIES INVASORES

Eliminació de la canya (*Arundo donax*)

La canya (*Arundo donax*) es caracteritza per presentar una sistema rizomatós amb tiges horitzontals i subterrànies amb aspecte d'arrel que normalment adquireixen importants desenvolupaments. Si s'actua cremant o tallant només la part aèria les tiges subterrànies rebroten i els resultats obtinguts són poc satisfactoris a mig termini. Per aquest motiu s'aplicarà un dels següents mètodes per a l'eliminació de la canya depenent de la casuística de cada zona:

- Eliminació mecànica i manual
- Solarització

Eliminació mecànica i manual

El mètode de control i eradicació principal serà mitjançant la retirada mecànica i manual. És important indicar que en cremar la seva part aèria o simplement tallar-la, les tiges subterrànies rebroten i els

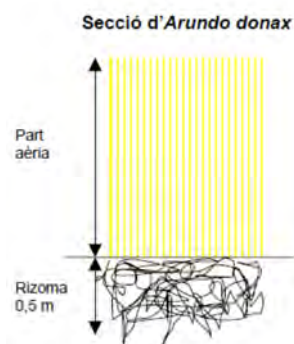
resultats obtinguts, al cap dels mesos, són poc satisfactoris. En el cas que es vulgui eliminar realment l'espècie d'un indret, cal extreure els rizomes i aquests han d'ésser retirats per tal que no tornin a arrelar. També caldrà fer un repàs per arrencar a mà, quan encara és fàcil, els petits fragments de rizoma que haguessin pogut sobreviure a la intervenció.

Es realitzarà un intervenció mecanitzada en els trams on és possible (entre el pont de Can Noguera i fins al carrer Mercè Rodoreda).

Per eliminar aquesta espècie caldrà aplicar un mètode físic-mecànic i el protocol serà:

- Estassada mecànica de la seva part aèria i realització de cúmuls de tot el material desbrossat per a la posterior retirada.
- Excavació amb mitjans mecànics de 50 cm per retirar els rizomes amb el posterior repàs manual per tal de retirar els petits fragments de rizoma que hagin pogut restar a la intervenció.
- Posteriorment, garbellat de la terra amb els rizomes per tal d'extreure'ls.
- Es realitzaran cúmuls del material desbrossat i dels rizomes per la seva posterior càrrega sobre camió i transport a una zona d'abassegament o a una planta de compostatge de residus vegetals.
- Reperfilat dels talussos on es situava la canya amb un pendent 3H:2V (descripció en punt 5.1.3).
- En les zones on quedi un talús inestable, caldrà realitzar aportació de terres adequades, lliures de patògens i llavors d'espècies al·lòctones i instal·lar xarxa de coco per ajudar a sostenir les terres.

Imatge 31. Secció de la canya



Sigui la intervenció mecanitzada o manual, caldrà realitzar repassades recurrents de l'actuació cada 3 mesos per tal d'eliminar de forma manual els possibles rebrots de canya i els seus rizomes, fins a l'eliminació total.

Eliminació mitjançant solarització

Aigües amunt del pont del carrer de Moranta al marge esquerre i aigües avall del mateix pont al marge dret, hi ha una zona de canya que creix als intersticis de talussos d'escullera. Per aquesta raó no és possible retirar mecànicament el rizoma sense desmuntar l'escullera de manera que s'ha considerat que el més raonable és eliminar la canya mitjançant la tècnica de solarització.

Aquesta tècnica consisteix en desbrossar en primer lloc la part aèria i a continuació, cobrir la zona amb un plàstic negre resistent que s'ancora al terreny i impedeix que la llum arribi als brots de la

canya, de manera que la canya no pot fer la fotosíntesi. A més, el sol en incidir sobre el plàstic negre, provoca un augment molt considerable de la temperatura que fa unes condicions que no permeten la supervivència de la canya.

- Estassada de la part aèria de la canya, procurant que les soques de la canya sobresurtin el mínim possible per tal que no perforin les cobertures
- Realització de cúmuls per posterior retirada.
- Tapat de la zona de canyar desbrossada amb dues cobertures biodegradable, en concret una primera cobertura antiherbes biodegradable i una segona amb malla de coco de 400 gr/m². L'ancoratge de les dues cobertures es durà a terme cavant una rasa perimetral i enterrant dins aquesta rasa els extrems d'aquestes cobertures, per reforçar la subjecció i la superposició entre capa i capa ens ajudarem del mateix substrat de la rasa, grapes metàl·liques de ferro corrugat i pedres que es trobin pels voltants. En aquest punt ens haurem d'assegurar que l'encavalcament segueixi el sentit de l'aigua, si no és així l'aigua pot penetrar per sota i aixecar les cobertures.
- En darrer lloc, es col·locarà una capa de terres al damunt de 7 cm de gruix quan el pendent del talús ho permeti.

Eliminació de la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*), el negundo (*Acer negundo*), l'om siberià (*Ulmus pumilla*) i la mèlia (*Melia azedarach*)

El mètode de control i eradicació serà mitjançant tractament químic. No es poden tallar els peus sense que hagin estat tractats prèviament perquè fer-ho provocaria l'aparició de nombrosos rebrots, tant a la base del tronc com a partir de els arrels i, per tant, l'eradicació es faria més difícil. També cal evitar les arrencades mecàniques sense que hagin estat tractats prèviament perquè provoca la segmentació, dificultant el control.

Aquest tractament s'ha de realitzar:

- Preferentment en plena època vegetativa de maig a juny o bé d'agost a octubre per optimitzar la mobilització del principi actiu i evitar una gran proliferació de rebrots a la primavera.
- Fora d'episodis de sequera, donat que el tractament sota condicions d'estrès hídric és contraproductiu ja que, tot i que les parts aèries moren, provoca una gran proliferació de rebrots d'arrel.

El protocol de l'aplicació serà:

1. **Desbrossada manual.** Abans de realitzar aquest tractament s'haurà de realitzar prèviament una desbrossada manual molt selectiva amb la finalitat d'individualitzar cada peu per tractar i facilitar-hi l'accés. En aquesta operació és molt important evitar tallar els tanyes més petits, ja que si es tallen no seran tractats i rebrotaran.
2. **Perforacions per aplicar els productes.** Es practican perforacions a la base del tronc per injectar-hi posteriorment els productes fitosanitaris. Amb una broca gran del número 8/10 es barrinaren orificis oblics de 45 ° i de 2 cm de profunditat, a la base dels troncs. El nombre de perforacions serà directament proporcional al diàmetre de la base del tronc, amb una relació aproximada d'un orifici per cada 2 cm de diàmetre (per exemple, en un tany de 10 cm de diàmetre s'efectuaran 5 perforacions). Els tanyes que no assoleixin un diàmetre mínim de 2,5 cm també s'han de perforar (si és possible). En aquest cas la perforació es farà a la base de la planta, on hi sol haver un engruiximent que possibilita realitzar una petita perforació d'aproximadament 1 cm de fondària.
3. **Aplicació dels productes.** El tractament herbicida amb glifosat [sal potàssica de N-(fosfonometil) glicina; (sal potàssica de glifosat) busca un efecte diana, amb l'objectiu de minimitzar la dispersió del producte fitocida al medi ambient. En cada orifici s'injectarà un

volum de 2 mil·lilitres de solució de glifosat diluït amb aigua al 15%. Els peus de diàmetres no perforables es tractaran amb la metodologia emprada en els manteniments. Com a alternativa al glifosat, per aquells municipis declarats lliures de glifosats, es realitzarà un tractament herbicida localitzat amb Fluoxipir (30g/l) + Triclopir (90g/l) (nom comercial Garlon-GS). Un cop fet el forat i introduït l'herbicida es tancarà amb fang.

4. **Manteniment.** 3 mesos després d'aplicar els herbicides es revisaran les zones tractades per detectar-hi rebrots. En cas de detectar rebrots s'hauran de tornar a tractar de la mateixa manera, però els rebrots de diàmetres petits que no són perforables es tractaran com es descriu a continuació.

Passats 6 mesos la part aèria serà morta, tot i que el sistema radicular pot, en alguns casos, sobreviure al tractament herbicida i generar un rebrot mínim a certa distància del peu tractat. No es preveu la tala dels peus morts donat que són molt pocs i la seva tala i retirada provocaria perturbacions i afectacions a la flora autòctona del voltant.

Els rebrots, que no són tractables mitjançant perforació, es tractaran amb una d'aquestes dues opcions segons el tipus de estructura del rebrot:

- En estructures de rebrot de fins a 50 cm d'alçada: aplicació local polvoritzada de fluoxipir (30g/l) + triclopir (90g/l) amb motxilla de pressió prèvia a raó de 150 ml d'herbicida per motxilla de 15 l. S'utilitzarà el mullant Alquil Poliglicol 20 % al 0,1 % en volum, que facilitarà la fixació de la solució i la creació de petites partícules, amb el qual es reduiran les pèrdues per gravimetria del producte en el moment de l'aplicació. S'afegirà també a la solució un 0,05 % de sulfat amònic en pols per afavorir l'activitat metabòlica i ajudar a la sistèmica de la matèria activa. Finalment, s'afegirà a la solució un colorant tipus T-Krom blau 920 a raó de 5 ml/l d'aigua. L'aplicació es farà a 15/20 cm de distància de la planta per evitar la deriva de producte. Es recomana com a manteniment principal, sempre que l'alçada dels tanyis sigui inferior als 50 cm, amb l'objectiu de minimitzar la deriva de producte.
- En estructures de rebrot de diàmetres no perforables i major alçada, s'aplicarà triclopir 9 % i fluoxipir 3 %. L'aplicació s'ha de fer amb una xeringa de plàstic, molt curosament damunt de cada tany, impregnant de solució per l'eix principal del plançó. Es pot pelar prèviament un lateral de la base de la tija per facilitar-ne l'absorció.

Per aplicar els tractaments, cal evitar els dies amb risc imminent de pluja, i també les condicions amb temperatures superiors als 25°C, o amb humitats relatives inferiors al 60%. En el cas d'aplicació polvoritzada, caldrà evitar condicions de vents superiors a 10,8 km/h.

En les àrees on l'Agència Catalana de l'Aigua no permeti el tractament dels rebrots amb aplicació d'herbicida amb motxilla, l'eliminació de rebrots es realitzarà amb arrencada manual o mecànica de la planta i la seva arrel.

Les àrees tractades es revisaran un cop cada 6 mesos en el transcurs dels 3 anys posteriors a la primera actuació, amb la finalitat de controlar els rebrots i plançons que puguin aparèixer. S'estima un esforç mínim però determinant per a l'eradicació definitiva.

Eliminació del fals miraguà (*Araujia sericifera*) i el lligabosc japonès (*Lonicera japonica*)

Aquestes espècies són espècies enfiladisses de difícil eradicació perquè creixen sobre d'altres plantes, en aquest cas, autòctones. El sistema d'eliminació és l'arrencada manual, mirant d'anar seguint les tiges fins arribar a l'arrel.

Eliminació d'altres espècies: Acàcia taperera (*Albizia julibrisin*), luca (*Yucca sp.*) i palmera

Per a aquestes altres espècies, en tractar-se de molts pocs individus, es farà una extracció manual, amb l'arrencada i retirada de tota la part radicular que es pugui amb una aixada o amb mitjans mecànics si hi poden arribar.

SEGUIMENT I MANTENIMENT

Després de la intervenció inicial d'eliminació d'espècies exòtiques invasores es farà un seguiment anual per a l'eliminació dels possibles rebrots.

S'estima que els dos primers anys després de la intervenció inicial caldrà extreure rebrots d'un 20% aproximadament de la superfície, extraient manualment el rebrot amb rizoma o arrel, segons espècie.

El manteniment posterior ha de ser anual però afectarà a rebrots puntuals i possibles noves ubicacions de reduïda extensió, sempre realitzant extracció amb rizoma o arrel.

5.1.3. Estabilització dels talussos

En els casos on els talussos siguin inclinats i la retirada del rizoma de la canya posi en risc l'estabilitat del talús, l'actuació consistirà a reperfil·lar el talús, intentant reduir-ne el pendent sempre que sigui possible i a continuació instal·lar una manta de fibra de coco i sembrar una barreja de llavors d'espècies autòctones.

No es preveu cap actuació en els talussos on hi ha vegetació autòctona, ja que en general presenten pendents baixos i sense erosions significatives.

Les actuacions a realitzar són:

- Tombar els talussos quan sigui possible.
- Estabilització del talús amb manta de palla i coco al 50% de densitat 300 g/m².
- Revegetació segons l'apartat 5.1.4. Plantació d'espècies autòctones.

5.1.4. Plantació d'espècies autòctones

L'actuació consisteix en la plantació d'espècies autòctones en els punts on es preveu eliminació de vegetació invasora i aquesta té una presència dominant. En aquelles zones on ja hi domina la vegetació autòctona, com per exemple, aigües amunt del carrer Mercè Rodoreda, no serà necessari plantar vegetació autòctona.

Es proposa plantar espècies autòctones pròpies de la zona

Es proposen les següents espècies:

Riba (zona en contacte amb l'aigua):

- Vern (*Alnus glutinosa*) – a la base dels talussos en contacte amb l'aigua
- Botja recta (*Dorycnium rectum*) – a la riba en contacte amb l'aigua
- Sarga (*Salix eleagnos*) – estaquas a la riba en contacte amb l'aigua.
- Gatell (*Salix cinerea*) - estaquas a la riba en contacte amb l'aigua.

- Salze blanc (*Salix alba*) - estakes a la riba en contacte amb l'aigua.

Talús

- Freixe (*Fraxinus angustifolia*) – en els talussos i marges interiors del riu.
- Saüc (*Sambucus nigra*) – en els talussos i marges interiors del riu.
- Sanguinyol (*Cornus sanguinea*) – en els talussos i marges interiors del riu.
- Àlber (*Populus alba*) – a la part superior dels talussos del riu.

Part alta seca

- Freixe (*Fraxinus angustifolia*).
- Aladern (*Rhamnus alaternus*)
- Aloc (*Vitex agnus-castus*)
- Ginesta (*Spartium junceum*)

Les premisses bàsiques per a determinar la composició i ubicació de les plantacions són:

- La seva viabilitat a llarg termini, en funció de la composició dels sòls i el seu grau d'humitat i capacitat de retenció de l'aigua.
- La no afectació de la inundabilitat, evitant l'increment de la cota inundable i l'afectació aigües avall.

Les plantacions proposades com a substitució de vegetació al·lòctona invasora no suposaran un increment del risc d'inundabilitat perquè les comunitats proposades tenen uns coeficients de rugositat (Manning) inferiors al que tenen els canyars densos actualment presents als qual substituiran.

PLANTACIÓ

En les zones amb un recobriment superior al 65% amb espècies autòctones després de l'eliminació de les espècies invasores, no es realitzaran plantacions. En aquest cas s'estima que la vegetació autòctona present té capacitat per a la regeneració de les zones obertes.

A les zones amb predomini de vegetació exòtica invasora es defineix la plantació d'acord amb les següents taules:

Taula 2. Caracterització de les tipologies de plantació

Ubicació	Espècies	
Riba en contacte amb l'aigua	Vern	<i>Alnus glutinosa</i>
	Botja recta	<i>Dorycnium rectum</i>
	Sarga	<i>Salix eleagnos</i>
	Gatell	<i>Salix cinerea</i>
	Salze blanc	<i>Salix alba</i>
Talús	Freixe de fulla petita	<i>Fraxinus angustifolia</i>
	Àlber	<i>Populus alba</i>

	Saüc	<i>Sambucus nigra</i>
	Sanguinyol	<i>Cornus sanguinea</i>
Part alta seca	Freixe de fulla petita	<i>Fraxinus angustifolia</i>
	Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>
	Aloc	<i>Vitex agnus-castus</i>
	Ginesta	<i>Spartium junceum</i>

Taula 3. Composició de la plantació a la riba en contacte amb l'aigua

	Espècie	Tipologia	Espaiament entre plantes*
Vern	<i>Alnus glutinosa</i>	Arbòria	10 m
Botja recta	<i>Dorycnium rectum</i>	Arbustiva	5 m
Sarga	<i>Salix eleagnos</i>	Arbustiva	5 m
Gatell	<i>Salix cinerea</i>	Arbustiva	5 m
Salze blanc	<i>Salix alba</i>	Arbòria	25 m

Taula 5. Composició de la plantació a talús en un marc de plantació de 40 m²

	Espècie	Tipologia	Núm. peus	Espaiament entre plantes*
Freixe de fulla petita	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Arbòria	2	6 m
Àlber	<i>Populus alba</i>	Arbòria	1	6 m
Saüc	<i>Sambucus nigra</i>	Arbustiva	3	5 m
Sanguinyol	<i>Cornus sanguinea</i>	Arbustiva	3	3 m

Taula 6. Composició de la plantació a la part alta seca en un marc de plantació de 40 m²

	Espècie	Tipologia	Núm. peus	Espaiament entre plantes*
Freixe de fulla petita	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Arbòria	2	6 m
Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbustiva	3	5 m
Aloc	<i>Vitex agnus-castus</i>	Arbustiva	3	5 m
Ginesta	<i>Spartium junceum</i>	Arbustiva	3	3 m

(*) L'espaiament entre plantes és una distància aproximada, però s'intentarà no reduir-les més de 1 m per preservar la possibilitat de desenvolupament dels peus.

El format de subministrament del material vegetal serà el següent:

Taula 4. Format de subministrament del material vegetal

	Espècie	Format
Freixe de fulla petita	<i>Fraxinus angustifolius</i>	Contenidor 3 l
Àlber	<i>Populus alba</i>	Contenidor 3 l
Vern	<i>Alnus glutinosa</i>	Contenidor 3 l
Saüc	<i>Sambucus nigra</i>	Contenidor 3 l
Botja recta	<i>Dorycnium rectum</i>	Contenidor 1,3 l
Sarga	<i>Salix eleagnos</i>	Estaca
Gatell	<i>Salix cinerea</i>	Estaca
Salze blanc	<i>Salix alba</i>	Estaca

Sanguinyol	<i>Cornus sanguinea</i>	Contenidor 1,5 l
Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>	Contenidor 1,5 l
Aloc	<i>Vitex agnus-castus</i>	Contenidor 1,5 l
Ginesta	<i>Spartium junceum</i>	Contenidor 1,5 l

CRITERIS BÀSICS DE PLANTACIÓ

Els criteris bàsics de plantació són:

- S'evitaran les plantacions en alineacions. S'utilitzarà un marc de plantació irregular per assimilar la distribució a una regeneració natural, amb les distàncies assenyalades entre plantes. Aquestes distàncies entre plantes són aproximades, però s'intentarà no reduir-les més de 1 metre.
- Aportació de compost ben estabilitzat, lliure de patògens i males herbes.
- És imprescindible garantir un ús majoritari de planta autòctona de procedència certificada, corresponent a espècies pròpies de la conca del Congost, atès que és la única opció admissible si es vol recuperar, ni que sigui parcialment, la naturalitat i potencialitat de l'espai fluvial. També suposa una greu banalització del paisatge l'ús d'espècies que són autòctones de Catalunya però pròpies de territoris i hàbitats molt allunyats de l'espai fluvial de la conca del Besòs.
- Pel seu caràcter invasor o per la contaminació genètica que poden ocasionar és del tot contraindicat l'ús de: *Acer negundo**, *Ailanthus altissima**, *Buddleja davidii**, *Cortaderia selloana** (i en general totes les gramínies de gran port com ara *Mischantus sinensis**), *Cotoneaster sp.*, *Lonicera japonica**, *Ligustrum japonicum*, *Populus alba var. nivea*, *Populus alba var. pyramidalis*, *Populus canadensis*, *Pyracantha sp.*, *Retama monosperma*, *Robinia pseudoacacia**, *Salix babylonica**, *Salix x sepulcralis**, *Tamarix sp.** (qualsevol espècie exòtica i varietat de cultiu), *Ulmus pumilla**. En aquest sentit, la planificació dels espais verds en contacte amb els espais fluvials ha de preveure la substitució a mig termini d'aquestes espècies i varietats, atès que és la única forma d'evitar la seva propagació al medi fluvial (amb un asterisc s'indica les espècies d'eliminació prioritària).

5.2. PLA DE SEGUIMENT I MANTENIMENT DE LES ACTUACIONS

El primer manteniment s'inclou en el pressupost del projecte i inclou un repàs al final de l'obra i un reg al cap de dos mesos de fer la plantació (la plantació ja inclou el seu reg d'implantació). Els manteniments posteriors successius aniran a càrrec de l'ajuntament o bé a càrrec del contractista de les obres en cas que hagi ofertat com a millora fer-se càrrec del manteniment.

5.2.1. Pla de manteniment

El pla de manteniment especifica el conjunt de tasques i operacions destinades al manteniment principalment de les plantacions descrites en el present projecte.

En els treballs de recuperació de riberes és important efectuar un manteniment d'almenys 3 anys si es volen assolir resultats satisfactoris. Els dos principals objectius d'aquest manteniment són permetre l'establiment de la vegetació instaurada i controlar la proliferació de les espècies exòtiques invasores.

En tots dos casos el primer any és un període crític a partir del qual les possibilitats d'èxit són molt superiors. D'altra banda, també és important considerar que un manteniment regular permet detectar i corregir alguns impactes (petits abocaments, pastura ocasional...) que poden deteriorar de forma important la imatge i percepció social de l'àmbit. El conjunt d'actuacions proposades s'han dissenyat

tot pensant en les característiques i condicionants específics de la zona de treball i han de permetre que al cap d'un any de l'actuació el seu estat sigui òptim.

El pla de manteniment es basa principalment en:

- Reg de la plantació realitzada:
 - o 5 regs el primer any. 7 regs en cas de climatologia adversa.
 - o 5 regs el segon any.
 - o 3 regs el tercer any.
- Eliminació de possibles rebrots de la canya (*Arundo donax*) o d'altres espècies exòtiques invasores:
 - o 1er any: 2 repassos manuals.
 - o 2on any: 2 repassos manuals.
 - o 3er any: 1 repàs manual.
- Desbrossada selectiva durant 2 anys (1 jornada cada any) per eliminar competència que pugui incidir sobre l'establiment dels vegetals plantats i mantenir l'estat general de la zona, s'ha estimat un metre quadrat al voltant de cada exemplar plantat.
- Reposició de peus arboris, arbustius i herbàcies que hagin quedat malmeses i/o mortes.
 - o 1er any: un 5% del total de peus plantats (inclòs en garantia de l'obra).
- Repàs de la sembra a les zones amb falles. S'ha suposat un 5% de falles només el primer any (inclòs en garantia de l'obra).
- Repàs de la instal·lació de la malla de coco, cas de falles. S'ha suposat un 5% de falles només el primer any.
- Neteges de residus provinents de riuades o dels sobreexidors del col·lector. S'ha suposat una jornada cada any.

Taula 5. Programació de les obres

PROGRAMACIÓ OBRES						
	2024		2025			
	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril
Treballs previs i pont Can Noguera						
Eliminació invasores - actuació inicial						
Eliminació invasores - manteniment						
Restauració morfològica						
Plantacions						
Reg de plantacions						

La major part de les actuacions descrites en el pla de manteniment estan incloses dins el termini de garantia de l'obra, el qual és de 24 mesos, comptats a partir de la recepció provisional. Aquest termini

de garantia cobreix les fallides per incorreccions en el subministrament, reposició de les plantacions (peus arboris, arbustius, herbacis i estaqués) en cas de mala plantació o insuficiència en el seu manteniment, repàs de la falles produïdes en la sembra, repàs en la instal·lació de la malla en cas de falles i els regs necessaris.

Taula 6. Cost estimat del manteniment dels 3 anys

DESCRIPCIÓ	PEC 1er any	PEC 2on any	PEC 3er any
Reg	2.028,35€	2.028,35€	1.217,01€
Reposició plantacions	Inclòs en garantia	-	-
Reposició malla de coco i sembra	Inclòs en garantia	-	-
Repàs manual rebrots	4.202,25€	4.202,25€	2.101,12€
Desbrossada manteniment	718,62€	718,62€	-
TOTALS	6.949,22€	6.949,22€	3.318,13€

5.2.2. Pla de seguiment

Un pla de seguiment ha de servir per concretar de manera detallada els paràmetres de seguiment de la qualitat dels possibles factors ambientals afectats per les obres, tant durant la fase de treball com l'evolució d'alguns factors ambientals un temps després.

Els treballs de seguiment de les actuacions es duran a terme per part de l'Ajuntament de la Garriga.

Pla de vigilància ambiental:

Per optimitzar els beneficis ambientals de l'actuació es prendran diverses mesures:

- Delimitació dels elements d'interès.
- Formació específica dels caps de colla sobre les espècies d'interès i aquelles a controlar.
- Senyalització dels elements d'interès que pel seu port poden resultar afectats pels treballs.
- Delimitació i seguiment de les rutes d'accés i maniobra de la maquinària.
- Control de l'evolució de la revegetació dels terrenys amb la vegetació de ribera autòctona.

6. AFECTACIONS A LA PROPIETAT

Les actuacions s'ubiquen al tram fluvial del riu Congost al terme municipal de La Garriga, entre el pont de Can Noguera i la passera de Can Jacob.

S'actuarà exclusivament en domini públic hidràulic del riu Congost i no es preveu que hi hagi afectacions a finques contigües.

7. GESTIÓ DE RESIDUS

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.

El Projecte de millora de l'entorn fluvial del Riu Congost entre el Pont de Can Noguera i la Passera de Can Jacob té com a actuacions principals l'eliminació de la vegetació al·lòctona invasora, generant residus bàsicament d'origen vegetal i, en molt menor mesura, residus diversos procedents d'un petit abocament, i plàstics i impropis que es troben dispersos per la llera.

En l'eliminació d'espècies invasores arbòries, es preveu l'eliminació in situ de restes de branques petites mitjançant trituració.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CE). L'elaboració de l'estimació del volum de residus generats a l'obra s'ha realitzat per a cada fase de projecte i s'adjunta en els subapartats següents.

Estimació de residus generats a l'obra:

Tipologia de residu	Codi ler	Volum total generat	Volum reutilitzat a l'obra o per contractista	Volum transportat a planta de reciclatge	Volum transportat a dipòsit autoritzat
Plàstics	170203	2 m3		2 m3	
Runes barrejades amb plàstics, canonades, terra	-	3 m3		3 m3	
Residus de silvicultura	020107	465 m3	465 m3		
TOTALS		470 m3	465 m3	5 m3	0 m3

El pressupost del projecte inclou el transport dels diferents residus, la seva deposició a planta de reciclatge com el cànon corresponent.

El cost total del tractament in situ dels residus és de 3.650,50 € de PEM, el cost de transport dels residus generats a l'obra és de 3.811,76 € de PEM i de la seva deposició a la planta de reciclatge és de 215,00 € de PEM, segons partides ITEC.

9. PLA D'EXECUCIÓ I TERMINI DE L'OBRA

L'execució dels treballs del present projecte es realitzaran fora de l'època del calendari fenològic de la reproducció dels ocells degut a què es preveuen desbrossades de vegetació arbustiva, tallada d'arbres i eliminació de canyar. El període de nidificació de la majoria d'espècies d'ocells és entre els mesos d'abril i juny i l'Agència Catalana de l'Aigua estableix com a època on es desaconsella fer actuacions en espais fluvials que comportin desbrossades el període entre el 15 de març i el 31 de juliol.

El termini d'execució de les obres es preveu de un total de 6 mesos, donades les diverses intervencions separades en el temps.

Taula 8. Programació de les obres

PROGRAMACIÓ OBRES						
	2024		2025			
	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril
Treballs previs i pont Can Noguera						
Eliminació invasores - actuació inicial						
Eliminació invasores - manteniment						
Restauració morfològica						
Plantacions						
Reg de plantacions						

10. REVISIÓ DE PREUS

Per a la realització de les obres no es preveu fórmula de revisió de preus, donat que la duració prevista de les actuacions principals és inferior als 12 mesos, i la legislació vigent determina que s'ha d'aplicar la revisió en projectes amb termini d'execució superior a aquest temps. Les actuacions que sobrepassen aquest termini són de caràcter exclusiu de manteniment.

11. PRESSUPOST

TREBALLS PREVIS	404,20 €
ACTUACIONS PONT DE CAN NOGUERA.....	922,08 €
ELIMINACIÓ VEGETACIÓ INVASORA	65.833,91 €
RESTAURACIÓ GEOMORFOLÒGICA	17.496,33 €
PLANTACIONS	12.309,71 €
MANTENIMENT	2.106,55 €
SEGURETAT I SALUT	1.100,00 €
 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	 100.172,78 €
13% DESPESES GENERALS	13.022,46 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	6.010,37 €
 Subtotal	 119.205,61 €
21% IVA sobre 119.205,61.....	25.033,18 €
 TOTAL PRESSUPOST	 144.238,79 €

El pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de CENT QUARANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS I SETANTA-NOU CÈNTIMS (144.238,79 €).

12. SEGURETAT I SALUT

S'ha redactat l'estudi bàsic de Seguretat i Salut recollit a l'annex núm. 2 en compliment amb el Reial Decret 1627/97 del 24 d'octubre de 1997.

13. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 3. FITXES RECUPERACIÓ AMBIENTAL ESPAIS FLUVIALS (ACA)

ANNEX NÚM. 4. CRITERIS DE CONSERVACIÓ DE LLERES (ACA)

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació

Plànol núm. 2. Espècies exòtiques invasores

Plànol núm. 3 Tractament exòtiques invasores

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full



Juny de 2024

Equip Tècnic redactor:

Gabriel Ayuso Garriga
*Tècnic superior en gestió i organització
dels recursos naturals i paisatgístics*

Clara Coll Santos
Ambientòloga

Eduard Llandrich Plantés
Geògraf
Col·legiat núm. 1321

Director Tècnic:
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 18.188

ANNEX NÚM. 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A	MÀ D'OBRA			
A0	MÀ D'OBRA EMPRESARIAL			
A01-	AJUDANT			
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	23,41000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	28,65000	€
A03-	CAP DE COLLA			
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	25,13000	€
A0D-	MANOBRE			
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0E-	MANOBRE ESPECIALISTA			
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-	OFICIAL 1A			
A0F-000B	h	Oficial 1a	22,75000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	26,55000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	32,29000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	23,85000	€
A0G-	OFICIAL 2A			
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	30,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0I-	PEÓ ESPECIALITZAT		
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	23,21000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C		MÀQUINÀRIA		
C1		MAQUINÀRIA		
C13		MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000	€
C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	133,01000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,75000	€
C15		MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	57,24000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	59,75000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	76,00000	€
C15P-IAVW	h	Cabrestant manual amb capacitat de càrrega de 1600 kp	3,74000	€
C1R		MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS		
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	20,29000	€
C2		EINES		
C20		EINES		
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,71000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,80000	€
CR		MAQUINÀRIA PER A ACTUACIONS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA		
CR1		MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS PRÈVIES EN EL TERRENY		
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	5,09000	€
CR12-IAVX	h	Tractor de 150 kW (200 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de pedres, amb amplària mínima de 1.5 a 2 m	162,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B		MATERIALS I COMPOSTOS	
B0		MATERIALS BÀSICS	
B01		LÍQUIDS	
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000 €
B06		FORMIGONS	
B06F2-		FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)	
B06F2-I3DP	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	110,98000 €
B09		ADHESIUS	
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	24,69000 €
B0A		FERRETERIA	
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,05000 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000 €
B0B		ACER I METALL EN PERFILS O BARRES	
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,99000 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12000 €
B0D		MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	
B0D21-		TAULONS	
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000 €
B0D31-		LLATES	
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	398,37000 €
B0D62-		PUNTALS	
B0D62-07PF	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos	110,66000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D70- TAULERS			
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,10000 €
B0DZ1- MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS			
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,96000 €
B2 MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			
B2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ			
B2RA-28TR	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	100,00000 €
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	60,00000 €
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL			
BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS			
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	55,88000 €
BR4 ARBRES I PLANTES			
BR433- ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)			
BR433-22MC	u	Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm en contenidor de 3 l	5,10000 €
BR44D- ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)			
BR44D-23EM	u	Populus alba en contenidor de 3 l	0,87000 €
BR451- ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)			
BR451-23RZ	u	Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	2,75000 €
BR4BQ- ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)			
BR4BQ-25TS	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,97000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BR4CL- ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (COSMOS A ERIOCEPHALUS)			
BR4CL-25KW	u	Dorycnium pentaphyllum en contenidor d'1,3 l	2,60000 €
BR4H9- ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)			
BR4H9-26BB	u	Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,29000 €
BR4HO- ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)			
BR4HO-26CT	u	Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l	2,01000 €
BR4JJ- ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)			
BR4JJ-26HU	u	Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	4,18000 €
BR4U0- BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA			
BR4U0-AUTC	kg	Barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N. Especies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa	6,22000 €
BRI MATERIALS PER A BIOENGINYERIA			
BRI2-I7X0	m2	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	1,97000 €
BRI3-28O3	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,04000 €
BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,33000 €
BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'especies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	0,87000 €
BRL MATERIALS PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS			
BRL1-0TY1	l	Producte herbicida de contacte	12,42000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ										PREU			
B	MATERIALS I COMPOSTOS														
B0	MATERIALS BÀSICS														
B0B	ACER I METALL EN PERFILS O BARRES														
B0B6-	ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA														
B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2					Rend.: 1,000					1,32000	€		
							Unitats			Preu			Parcial	Import	
Ma d'obra															
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista			0,005	/R x	27,76000	=			0,13880			
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista			0,005	/R x	24,65000	=			0,12325			
											Subtotal:			0,26205	0,26205
Materials															
	B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2			1,050	x	0,99000	=			1,03950			
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm			0,0102	x	2,02000	=			0,02060			
											Subtotal:			1,06010	1,06010
								DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,00262		
											COST DIRECTE			1,32477	
											COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,32477	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2					Rend.: 1,000					1,46000	€		
							Unitats			Preu			Parcial	Import	
Ma d'obra															
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista			0,005	/R x	27,76000	=			0,13880			
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista			0,005	/R x	24,65000	=			0,12325			
											Subtotal:			0,26205	0,26205
Materials															
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm			0,0102	x	2,02000	=			0,02060			
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			1,050	x	1,12000	=			1,17600			
											Subtotal:			1,19660	1,19660
								DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,00262		
											COST DIRECTE			1,46127	
											COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,46127	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P	PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS						
P2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS						
P22	MOVIMENTS DE TERRES						
P221	EXCAVACIONS						
P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió			Rend.: 1,000	2,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x 23,17000 =	0,23170	
					Subtotal:	0,23170	0,23170
Maquinària							
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x 98,75000 =	2,66625	
					Subtotal:	2,66625	2,66625
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,00348
COST DIRECTE							2,90143
DESPESES INDIRECTES					0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,90143
P224	REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS						
P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics			Rend.: 1,000	1,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x 23,17000 =	0,50974	
					Subtotal:	0,50974	0,50974
Maquinària							
	C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x 133,01000 =	1,44981	
					Subtotal:	1,44981	1,44981
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,00765
COST DIRECTE							1,96720
DESPESES INDIRECTES					0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,96720
P2R	GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ						
P2R6-	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA						
P2R6-4I5S	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat			Rend.: 1,000	37,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x 23,17000 =	17,37750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			17,37750	17,37750
Maquinària							
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	20,29000	=	20,29000
			Subtotal:			20,29000	20,29000
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,17378
			COST DIRECTE				37,84128
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,84128
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA							
P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peril·losos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			45,00	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peril·losos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,750	x	60,00000	=	45,00000
			Subtotal:			45,00000	45,00000
			COST DIRECTE				45,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				45,00000
P2RA-IQG5	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			43,00	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
B2RA-28TR	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	100,00000	=	43,00000
			Subtotal:			43,00000	43,00000
			COST DIRECTE				43,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				43,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P3	FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS						
P33	RECALÇATS						
P330-	ARMADURA PER A RECALÇATS						
P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 0,250		3,83	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x 24,65000 =	1,18320	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x 27,76000 =	1,11040	
			Subtotal:		2,29360	2,29360	
Materials							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 2,02000 =	0,02060	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,46127 =	1,46127	
			Subtotal:		1,48187	1,48187	
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,05734	
			COST DIRECTE			3,83281	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,83281	
P332-	ENCOFRAT PER A RECALÇATS						
P332-DQDM	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m	Rend.: 0,500		88,06	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,800	/R x 23,41000 =	37,45600	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x 26,55000 =	42,48000	
			Subtotal:		79,93600	79,93600	
Materials							
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x 2,05000 =	0,30771	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,200	x 0,48000 =	1,05600	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 398,37000 =	0,75690	
	B0D62-07PF	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos	0,01333	x 110,66000 =	1,47510	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x 2,10000 =	2,41395	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x 2,96000 =	0,11840	
			Subtotal:		6,12806	6,12806	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		1,99840
			COST DIRECTE				88,06246
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,06246
P4	ESTRUCTURES						
P45	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ						
P45G	FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS						
P45G0-MHTX	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment	Rend.:	0,750		200,97	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h Manobre	2,052	/R x	23,17000 =	63,39312	
	A0F-000T	h Oficial 1a paleta	0,513	/R x	27,76000 =	18,98784	
			Subtotal:			82,38096	82,38096
Materials							
	B06F2-I3DP	m3 Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	110,98000 =	116,52900	
			Subtotal:			116,52900	116,52900
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		2,05952
			COST DIRECTE				200,96948
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				200,96948
P4B	ARMADURES PASSIVES						
P4B0-	ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT						
P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	Rend.:	0,961		11,17	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h Oficial 1a	0,125	/R x	22,75000 =	2,95916	
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,160	/R x	23,96000 =	3,98918	
			Subtotal:			6,94834	6,94834
Maquinària							
	C20G-00DT	h Màquina taladradora	0,160	/R x	3,80000 =	0,63267	
	C208-00H9	h Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,71000 =	0,22242	
			Subtotal:			0,85509	0,85509
Materials							
	B0B7-106Q	kg Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,12000 =	0,79520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	24,69000	=	2,46900
						Subtotal:		3,26420
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10423
						COST DIRECTE		11,17186
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,17186
PR	TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA							
PR4	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES							
PR43	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)							
PR434-8ALN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	Rend.:	1,000			5,10	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR433-22M	u	Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm en contenidor de 3 l	1,000	x	5,10000	=	5,10000
						Subtotal:		5,10000
						COST DIRECTE		5,10000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,10000
PR434-8UMT	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	Rend.:	1,000			5,10	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR433-22M	u	Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm en contenidor de 3 l	1,000	x	5,10000	=	5,10000
						Subtotal:		5,10000
						COST DIRECTE		5,10000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,10000
PR44	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)							
PR44D-8W2L	u	Subministrament de Populus alba en contenidor de 3 l	Rend.:	1,000			0,87	€
			Unitats			Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR44D-23E	u	Populus alba en contenidor de 3 l	1,000	x	0,87000	=	0,87000
						Subtotal:		0,87000

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE			0,87000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,87000	
PR45	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)						
PR451-8WYK	u	Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	Rend.:	1,000		2,75	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR451-23RZ	u	Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	2,75000 =	2,75000
			Subtotal:			2,75000	2,75000
			COST DIRECTE			2,75000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,75000	
PR4B	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)						
PR4BQ-94DP	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	Rend.:	1,000		1,97	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4BQ-25T	u	Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	1,97000 =	1,97000
			Subtotal:			1,97000	1,97000
			COST DIRECTE			1,97000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,97000	
PR4C	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (COSMOS A ERIOCEPHALUS)						
PR4CL-9REC	u	Subministrament de Dorycnium rectum en contenidor d'1,3 l	Rend.:	1,000		2,60	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4CL-25K	u	Dorycnium pentaphyllum en contenidor d'1,3 l	1,000	x	2,60000 =	2,60000
			Subtotal:			2,60000	2,60000
			COST DIRECTE			2,60000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)						
PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l	Rend.: 1,000		4,29	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BR4H9-26B	u Sambucus nigra en contenidor de 3 l	1,000	x 4,29000 =	4,29000	
				Subtotal:	4,29000	4,29000
				COST DIRECTE		4,29000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,29000
PR4HO-95AH u Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l						
			Rend.: 1,000		2,01	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BR4HO-26C	u Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x 2,01000 =	2,01000	
				Subtotal:	2,01000	2,01000
				COST DIRECTE		2,01000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,01000
PR4J SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)						
PR4JJ-955O	u	Subministrament de Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	Rend.: 1,000		4,18	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BR4JJ-26HU	u Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x 4,18000 =	4,18000	
				Subtotal:	4,18000	4,18000
				COST DIRECTE		4,18000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,18000
PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES						
PR61-	PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA					
PR61-8ZK0	u	Plantació d'arbrust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	Rend.: 1,000		4,79	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

CODI		UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
PRA	SEMBRES								
PRA2-	SEMBRA DIRECTA								
PRA2-AUTC	m2	Sembra manual de barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N amb mitjans manuals en un pendent <30%, superfície 500 a 2000 m2.Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa		Rend.:	3,000		0,96	€	
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,058	/R x	28,65000	=	0,55390	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,019	/R x	32,29000	=	0,20450	
				Subtotal:			0,75840	0,75840	
Materials									
	BR4U0-AUT	kg	Barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N. Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa	0,030	x	6,22000	=	0,18660	
				Subtotal:			0,18660	0,18660	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01138	
				COST DIRECTE				0,95638	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,95638	

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ
PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL

PREL1-VLEE	m2	Eliminació de nuclis de canya a trams urbans de lleres (Arundo donax) en urbanització i repàs manual, arrencant el rizoma fins a un mínim de 50 cm de fondària, repàs manual i gestió del rizoma mitjançant trituració "in situ" amb trituradora de pedra, amb un mínim de tres passades	Rend.:	0,896	12,00	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,013	/R x 25,13000 =	0,36461
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,036	/R x 23,21000 =	0,93254
Subtotal:					1,29715	1,29715
Maquinària						
	CR12-IAVX	h	Tractor de 150 kW (200 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de pedres, amb amplària mínima de 1.5 a 2 m	0,006	/R x 162,75000 =	1,08984

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,087	/R x	98,75000	=	9,58845	
Subtotal:							10,67829	10,67829
DESPESES AUXILIARS					2,00	%		0,02594
COST DIRECTE					12,00138			
DESPESES INDIRECTES					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								12,00138
PREL1-VSUZ	m3	Eliminació de restes vegetals mitjançant enterrament a 2,00 m de profunditat, utilitzant la mateixa maquinària de l'excavació de l'obra. Inclou reblert del sot i compactació del sòl.	Rend.: 1,000		6,91			€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,032	/R x	23,21000	=	0,74272	
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,009	/R x	25,13000	=	0,22617	
Subtotal:							0,96889	0,96889
Maquinària								
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,060	/R x	98,75000	=	5,92500	
Subtotal:							5,92500	5,92500
DESPESES AUXILIARS					2,00	%		0,01938
COST DIRECTE					6,91327			
DESPESES INDIRECTES					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								6,91327
PREL2-I7X2	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària, en primera intervenció	Rend.: 0,882		1,16			€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,004	/R x	25,13000	=	0,11397	
A01-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,032	/R x	23,21000	=	0,84209	
Subtotal:							0,95606	0,95606
Maquinària								
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,032	/R x	5,09000	=	0,18467	
Subtotal:							0,18467	0,18467
DESPESES AUXILIARS					2,00	%		0,01912
COST DIRECTE					1,15985			
DESPESES INDIRECTES					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								1,15985

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina, en primera intervenció	Rend.: 0,880		0,66	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A03-I7VU	h Cap de colla de forestal	0,0007	/R x 25,13000 =	0,01999	
			Subtotal:		0,01999	0,01999
Maquinària						
	C139-00LH	h Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,0057	/R x 98,75000 =	0,63963	
			Subtotal:		0,63963	0,63963
		DESPESES AUXILIARS	2,00	%		0,00040
		COST DIRECTE				0,66002
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,66002
PRELG-I7WY	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	Rend.: 0,901		6,16	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-I6DP	h Peó especialitzat en forestal	0,0533	/R x 23,21000 =	1,37302	
	A03-I7VU	h Cap de colla de forestal	0,0075	/R x 25,13000 =	0,20918	
			Subtotal:		1,58220	1,58220
Maquinària						
	C152-0039	h Camió grua de 5 t	0,0032	/R x 66,08000 =	0,23469	
	C139-00LK	h Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0032	/R x 98,75000 =	0,35072	
			Subtotal:		0,58541	0,58541
Materials						
	BRI3-28O5	m2 Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,200	x 1,33000 =	1,59600	
	BRI2-I7X0	m2 Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	1,200	x 1,97000 =	2,36400	
			Subtotal:		3,96000	3,96000
		DESPESES AUXILIARS	2,00	%		0,03164
		COST DIRECTE				6,15925
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,15925

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
PRELG-I7WZ	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals i recobriment del conjunt amb 7 cm de terres, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	Rend.:	0,897			10,28	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,022	/R x	25,13000	=	0,61634
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,160	/R x	23,21000	=	4,14002
				Subtotal:				4,75636
Maquinària								4,75636
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x	66,08000	=	0,58934
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,008	/R x	98,75000	=	0,88071
				Subtotal:				1,47005
Materials								1,47005
	BRI2-I7X0	m2	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	1,200	x	1,97000	=	2,36400
	BRI3-28O5	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,200	x	1,33000	=	1,59600
				Subtotal:				3,96000
			DESPESES AUXILIARS	2,00	%			0,09513
			COST DIRECTE					10,28154
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,28154
PRELZ-I7ZP	m3	Transport de rizoma de canya (Arundo donax) fins a lloc d'aplec o tractament, dins de la zona d'actuació, amb pala excavadora, en actuacions al medi natural	Rend.:	0,866			3,89	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,0063	/R x	25,13000	=	0,18282
				Subtotal:				0,18282
Maquinària								0,18282
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,0056	/R x	98,75000	=	0,63857
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,0444	/R x	59,75000	=	3,06339
				Subtotal:				3,70196
			DESPESES AUXILIARS	2,00	%			0,00366
			COST DIRECTE					3,88844
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,88844

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
PREM- ELIMINACIÓ D'ESPÈCIES AL·LÒCTONES							
PREM-INL7	u	Mort en peu d'arbres amb diàmetre a la base superior a 10 cm, en actuacions al medi natural, en zones de fàcil accés on no és necessari fer una desbrossada per apropar-se fins l'arbre, perforant la base de l'arbre i injectant 2 ml de glifosat dissolt al 15% en aigua, amb una relació d'un orifici per cada 2 cm de diàmetre basal	Rend.: 1,000			3,77	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,0154	/R x	25,13000 =	0,38700	
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,0615	/R x	23,85000 =	1,46678	
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,0615	/R x	23,21000 =	1,42742	
Subtotal:						3,28120	3,28120
Maquinària							
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,0615	/R x	3,80000 =	0,23370	
Subtotal:						0,23370	0,23370
Materials							
B011-05ME	m3	Aigua	0,0002	x	1,62000 =	0,00032	
BRL1-0TY1	l	Producte herbicida de contacte	0,015	x	12,42000 =	0,18630	
Subtotal:						0,18662	0,18662
DESPESES AUXILIARS				2,00	%		0,06562
COST DIRECTE							3,76714
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,76714
PREM-INLO	m2	Extracció manual de lianes de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000			2,37	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,100	/R x	23,21000 =	2,32100	
Subtotal:						2,32100	2,32100
DESPESES AUXILIARS				2,00	%		0,04642
COST DIRECTE							2,36742
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,36742

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
PREM-INMA	m2	Repàs i extracció manual de rebrot rizomes de canya (Arundo donax), rebrot i arrels d'altres espècies de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.	Rend.:	1,000		2,37	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,100	/R x	23,21000 =	2,32100	
						Subtotal:	2,32100	2,32100
						DESPESES AUXILIARS	2,00 %	0,04642
						COST DIRECTE		2,36742
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,36742
PREM-VLE8	u	Injecció d'herbicides a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada	Rend.:	1,000		133,49	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,210	/R x	25,13000 =	5,27730	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	2,100	/R x	23,85000 =	50,08500	
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	2,100	/R x	23,21000 =	48,74100	
						Subtotal:	104,10330	104,10330
Maquinària	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	0,300	/R x	76,00000 =	22,80000	
	C15P-IAVV	h	Cabrestant manual amb capacitat de càrrega de 1600 kp	0,300	/R x	3,74000 =	1,12200	
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,040	/R x	3,80000 =	0,15200	
						Subtotal:	24,07400	24,07400
Materials	B011-05ME	m3	Aigua	0,0004	x	1,62000 =	0,00065	
	BRL1-0TY1	l	Producte herbicida de contacte	0,260	x	12,42000 =	3,22920	
						Subtotal:	3,22985	3,22985
						DESPESES AUXILIARS	2,00 %	2,08207
						COST DIRECTE		133,48922
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		133,48922
PREM-VLES	u	Injecció d'herbicides a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada	Rend.:	0,883		11,81	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,100	/R x	25,13000 =	2,84598	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,200	/R x	23,85000 =	5,40204	
						Subtotal:	8,24802	8,24802
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,040	/R x	3,80000	=	0,17214
					Subtotal:			0,17214
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0004	x	1,62000	=	0,00065
	BRL1-0TY1	l	Producte herbicida de contacte	0,260	x	12,42000	=	3,22920
					Subtotal:			3,22985
			DESPESES AUXILIARS	2,00	%			0,16496
			COST DIRECTE					11,81497
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,81497

PRF REG
PRF0- REG MANUAL

PRF0-4BF6	u	Reg de planta de petit port amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 5 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km			Rend.: 1,000		0,35	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,004	/R x	28,65000	=	0,11460
					Subtotal:			0,11460
Maquinària								
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,004	/R x	57,24000	=	0,22896
					Subtotal:			0,22896
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	1,62000	=	0,00810
					Subtotal:			0,00810
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00172
			COST DIRECTE					0,35338
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,35338

PRI BIOINGINYERIA
PRI8- ESTACA VIVA (D)

PRI8-ESTA	u	Subministrament i plantació d'estaca llenyoses no ramificada separada entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra			Rend.: 1,000		3,96	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	28,65000	=	1,43250
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	32,29000	=	1,61450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			3,04700	3,04700
Materials							
	BRIR-H6V7	u	Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	1,000	x	0,87000 =	0,87000
			Subtotal:			0,87000	0,87000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04571
			COST DIRECTE				3,96271
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,96271
PRIG- REVESTIMENT DE TALÚS AMB SISTEMES ORGÀNICS							
PRIG-9G27 m2 Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació Rend.: 1,000 6,06 €							
			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x	28,65000 =	2,29200
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,040	/R x	32,29000 =	1,29160
			Subtotal:			3,58360	3,58360
Materials							
	BRI3-28O3	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,150	x	1,04000 =	1,19600
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,9255	x	1,32477 =	1,22607
			Subtotal:			2,42207	2,42207
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05375
			COST DIRECTE				6,05942
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,05942

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
PSIS-		FAMÍLIA SIS-	
PSIS-IS-			
PSIS-IS-			
PSIS-SIST	u	Partida alçada de Seguretat i Salut en el treball.	Rend.: 1,0001.100,00€

ANNEX NÚM. 2

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	1
2. DADES DE L'OBRA	1
2.1. OBJECTE DE L'ESTUDI	1
2.2. SITUACIÓ DE LES OBRES	1
2.3. PROMOTOR	2
2.4. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	2
2.5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	2
2.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	3
2.7. ACCÉS A LES OBRES	3
2.8. TERMINI D'EXECUCIÓ	3
2.9. NÚMERO DE TREBALLADORS	4
2.10. LLOC DEL CENTRE ASSISTENCIAL MÉS PROPER	4
3.- COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	4
3.1. INTRODUCCIÓ	4
3.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	5
3.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.	6
3.4. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ	16
3.5. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS	18
3.6. PLA DE SEGURETAT	18
3.7. LLIBRE D'INCIDÈNCIES	18

1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El Reial Decret 1627/1997 del 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Article 4 que en els projectes d'obra no inclosos en els suposats previstos en l'apartat 1 del mateix Article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.).

Per tant, s'ha de comprovar que es donen tots els següents requisits per a l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

- a) El Pressupost d'Execució per Contractuals (PEC) és inferior a 450.759,08 euros.
- b) La duració estimada de l'obra no és superior a 30 dies o no s'utilitzen en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.

En aquest apartat n'hi ha prou amb que es doni una de les dues circumstàncies. El termini d'execució de l'obra és una dada a fixar per la propietat de l'obra. A partir de la mateixa es pot deduir una estimació del nombre de treballadors necessaris per a executar l'obra, però no així el nombre de treballadors que ho faran simultàniament. Per aquesta determinació s'haurà de tenir prevista la planificació dels diferents treballs, així com la seva duració. També es pot estimar aquesta dada a partir de l'experiència d'obres similars.

- c) El volum de mà d'obra estimada és inferior a 500 treballadors - dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra).
- d) No és una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com que es compleixen tots els requisits, només serà necessari realitzar l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.).

2. DADES DE L'OBRA

2.1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució de les obres, les previsions quant a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment, en les degudes condicions de seguretat i salut.

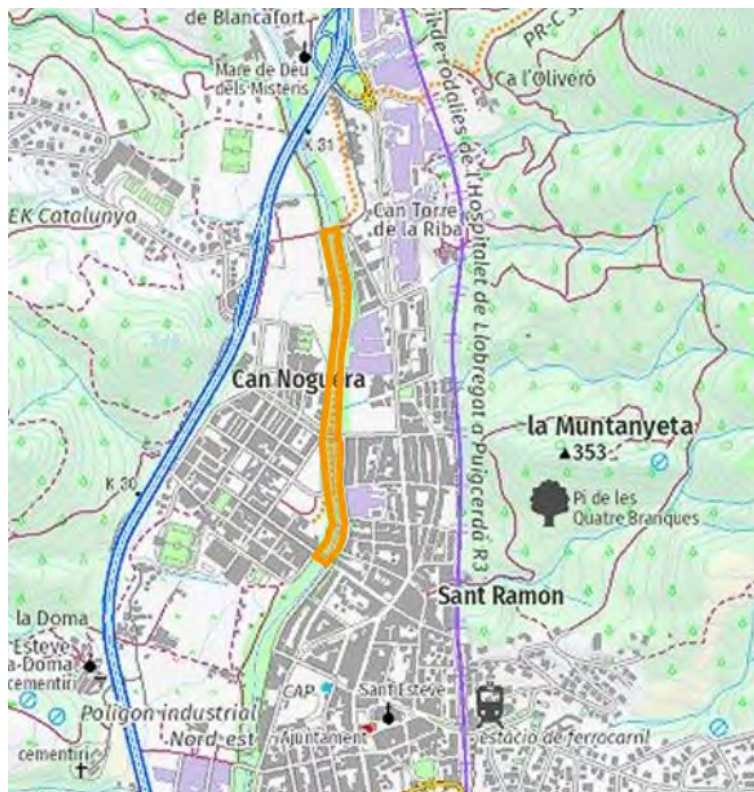
Servirà per a donar unes directrius a l'empresa constructora per a dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant-ne el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es basa en el "Projecte de millora de l'entorn fluvial del Riu Congost entre el Pont de Can Noguera i la passera de Can Jacob".

2.2. SITUACIÓ DE LES OBRES

Les obres del projecte se situen a la comarca de l'Alt Empordà i concretament es duran a terme al municipi de la Garriga, al llarg del riu Congost entre el pont de Can Noguera i la passera de Can Jacob.

Imatge 1. Àmbit i localització del projecte



2.3. PROMOTOR

Aquest estudi i el projecte per al qual es desenvolupa són per encàrrec de l'Ajuntament de La Garriga.

2.4. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

La redacció del present estudi ha estat realitzada per l'enginyer de Camins, Canals i Ports Josep Aleix Comas i Herrera.

2.5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Els capítols que componen el projecte d'execució són els que s'enumeren a continuació:

- Mitjans i maquinària.
- Treballs previs.
- Neteja i estassada del terreny.
- Tala controlada.
- Moviment de terres i excavacions.
- Obres d'enginyeria civil.
- Aplicació d'herbicides.
- Plantacions.
- Arrencada manual de vegetació.
- Reg.

2.6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El pressupost total del projecte puja a un PEM de 100.172,78 €.

2.7. ACCÉS A LES OBRES

L'accés a les obres es realitzarà per diversos punts. Al tram del Pont de Can Noguera fins la resclosa de Can Noguera, s'hi accedirà per la rampa existent que hi ha al marge dret del Congost, a la cruïlla del Passeig del Congost amb el carrer del Torrent dels Murris.

L'accés per maquinària aigües amunt de la resclosa de Can Noguera, es farà mitjançant la construcció d'una rampa, al marge dret, prop de la resclosa.

Des d'aquest punt la maquinària pot arribar aproximadament fins l'alçada del carrer Mercè Rodoreda.

Aigües amunt del carrer Mercè Rodoreda, l'accés haurà de ser exclusivament a peu i es pot fer des de molts punts del marge.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

Imatge 2. Accés a les obres



2.8. TERMINI D'EXECUCIÓ

La duració prevista de les actuacions principals és de 6 mesos.

2.9. NÚMERO DE TREBALLADORS

Està previst que treballin a l'obra aproximadament 3-4 treballadors simultàniament.

2.10. LLOC DEL CENTRE ASSISTENCIAL MÉS PROPER

Els centres assistencials més propers són:

- El centre assistencial més proper és el C.A.P. La Garriga, C/ Torrent de la Sínia, 7. 08530 La Garriga. Telèfon: 93 860 58 97

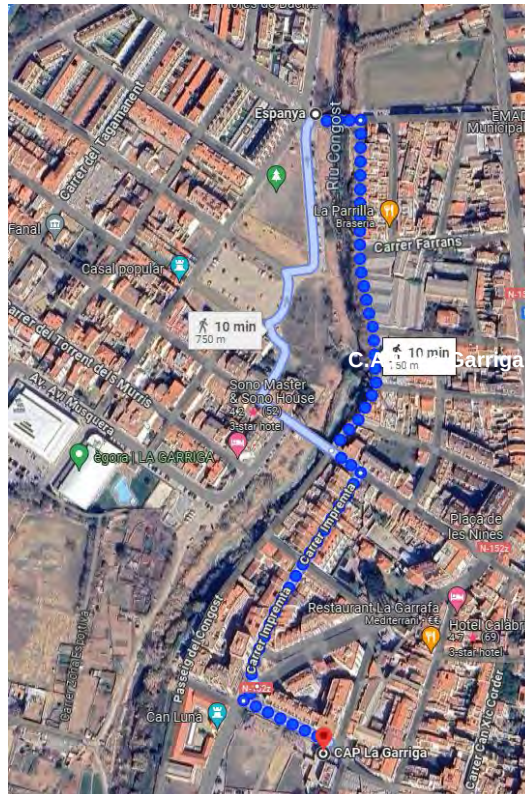


Figura 1 Ubicació del centre assistencial del municipi de La Garriga

L'Hospital més proper és localitzat al municipi de Granollers i aquest es troba:

- Hospital General de Granollers, Av. Francesc Ribas s/n. 08402 Granollers. Telèfon: 938 425 000

3.- COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1. INTRODUCCIÓ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

- a L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
- Evitar riscos
 - Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - Combatre els riscos a l'origen
 - Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - Donar les degudes instruccions als treballadors
- b L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- c L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- d L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- e Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

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

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

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

A continuació s'enumeren els riscos particulars dels diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

3.3.1 Mitjans i maquinària

Riscos laborals

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

Mesures correctores i normes de seguretat

- No s'admetran màquines sense la protecció antibolcament instal·lada o amb el respectiu pòrtic de seguretat.
- Estaran dotades d'una farmaciola de primers auxilis.
- Estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions el dia.
- Tindran llum i botzina de retrocés.
- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que no arribin els gasos procedents de la combustió a la cabina.
- Estaran dotades de cinturó de seguretat.

Particulars de la retroexcavadora:

- Es prohibeix el transport i/o l'elevació de persones utilitzant la cullera.
- Es prohibeix la manipulació de grans càrregues sota règim de vents forts.
- Es prohibeix realitzar maniobres de moviment de terres, sense posar en servei les falques hidràuliques d'immobilització.
- Es prohibeix utilitzar-la com a grua per a la introducció de peces, canalitzacions en l'interior de rases, si el fabricant no certifica aquest ús.
- Es prohibeix realitzar esforços per sobre el límit de càrrega útil.
- El canvi de posició s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa.

Particulars Dúmpers

- Es prohibeix el transport de peces que sobresurtin lateralment del cubilot del dúmper.
- Es prohibeix conduir dúmpers a velocitats superiors a 20 km/h.
- Els dúmpers portaran al cubilot un rètol en el qual s'indicarà la càrrega màxima admissible.
- Es prohibeix el transport de persones.
- Estaran dotats de fars de marxa endavant i de marxa enrere.

Particulars de camions Dúmpers

- Diàriament, abans de començar la jornada, s'inspeccionarà el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, frens, direcció, llums, botzines, pneumàtics.

- Es prohibeix treballar o romandre a distàncies inferiors a 10 m dels vehicles.
- Els vehicles estacionats quedaran senyalitzats mitjançant senyals de perill.
- La càrrega es regarà superficialment per evitar possibles polsegueres.
- Es prohibeix carregar els camions per sobre de la càrrega màxima marcada pel fabricant.
- S'establiran límits de final de recorregut, ubicats a un mínim de 2 m de la vora dels talussos.
- S'instal·laran senyals de "perill" i "prohibit el pas" a 15 m del lloc d'abocament.
- S'ubicarà un plafó a uns 15 m del lloc d'abocament amb el següent escrit: "No passi, zona de risc, els conductors pot ser que no el vegin, aparti's d'aquesta zona."

Particulars d'excavadores – pala cargadora:

- Per pujar i baixar, utilitza els esglaons i agafadors disposats per a tal funció.
- No tracti de realitzar ajustament amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament.
- No guarda draps greixosos ni combustible sobre la pala, pot incendiar-se.
- No s'admetran maquinària que no portin amb la protecció de cabina antibolcament instal·lada (o pòrtic de seguretat).
- Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que no arribin els gasos procedents de la combustió a la cabina.
- Estaran dotats de farmaciola de primers auxilis.
- Estaran dotats d'extintor.
- Tindran llums i botzina de marxa enrere.
- Es prohibeix l'abandonament de la màquina sense haver recolzat abans la pala i l'escarificador sobre el terra.
- Es prohibeix el transport de persones a sobre.
- Abans d'iniciar variats a mitja pendent amb abocament cap a la pendent, s'inspeccionarà la zona, en prevenció de desprendiments o allaus.

3.3.2 Replantejament topogràfic

Riscos laborals

- Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses.
- Contactes elèctrics.
- Cops.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
-

Mesures correctores i normes de seguretat

- Atenció a la vegetació i als accidents del terreny (desnivells, pedres...).
- Tenir especial atenció amb els treballs propers a línies elèctriques, de manera que s'utilitzaran guants aïllants i botes de seguretat.

- Situar-se fora del radi d'acció de vehicles en moviment. En cas d'estacionar en zona de trànsit,
- senyalitzar-lo adequadament.
- Proteccions individuals
 - o Casc.
 - o Botes i guants de seguretat.
 - o Armilla reflectant.
 - o Roba adequada a les condicions climatològiques.

3.3.3 Treballs previs

Riscos laborals

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

Mesures correctores i normes de seguretat

- Els accessos i perímetre de l'obra s'haurà de senyalitzar de manera que siguin clarament visibles i identificables.
- S'abalisarà l'obra de manera que s'impedeixi l'entrada a personal aliè en la mateixa.
- Estarà totalment prohibida la presència de personal, en proximitats i àmbit de gir dels vehicles i en operacions de càrrega i descàrrega de materials.
- Estarà totalment prohibida la presència d'operaris treballant en plans inclinats de terreny i en llocs amb pendent.
- L'entrada i sortida de camions de l'obra a la via pública, serà degudament avisada per una persona diferent del conductor.
- Es durà a terme un perfecte manteniment de maquinària i vehicles.
- La càrrega de material sobre el camió serà correcta i equilibrada i mai no superarà la càrrega màxima autoritzada.
- No s'apilaran materials en zones de pas o de trànsit.
- Es verificarà en regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les afectades per condicions externes.
- No s'efectuaran reparacions ni operacions de manteniment de maquinària sense haver-les desconnectat prèviament de la xarxa elèctrica.
- Comprovació i manteniment periòdic de derivacions a terra i de la maquinària instal·lada a l'obra.

- En la manipulació manual de càrregues, l'operari portarà guants i serà educat en matèria de manipulació de pes. Si es considera adequat portarà una faixa de protecció lumbar.
- Proteccions individuals:
 - o Botes de seguretat.
 - o Armilla reflectant.
 - o Guants contra riscos elèctrics de seguretat
 - o Mascareta.
 - o Casc.
 - o Faixa.

3.3.4 Neteja i estassada del terreny

Riscos laborals

- Cops i ensopegades.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Projecció de partícules als ulls.
- Ambient excessivament sorollós.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Caiguda del personal al mateix nivell i diferent nivell.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinària pel moviment de terres hauran de rebre formació especial.
- Es respectaran l'entrada, sortida i vies de circulació marcades en l'obra i també es respectaran les senyalitzacions.
- No s'envairan, sota cap circumstància, les zones reservades a circulació per als vianants.
- Es regaran les pistes de circulació de maquinària per reduir la presència de partícules en suspensió.
- Proteccions individuals:
 - o Botes de seguretat amb sola antilliscant.
 - o Casc de seguretat homologat, quan se circuli per l'obra fora del vehicle.
 - o Guants per treballs de manteniment de maquinària.
 - o Màscara antipols.
 - o Proteccions auditives.
 - o Armilla reflectora.

3.3.5 Demolicions, moviments de terres i excavacions

Riscos laborals

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Cops i ensopegades.

- Projecció de partícules als ulls.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials.
- Ambient excessivament sorollós.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Els conductors i el personal encarregat dels vehicles i maquinària per a moviment de terres hauran de rebre formació especial.
- Es respectaran l'entrada, sortida i vies de circulació marcades en l'obra i també es respectaran les senyalitzacions.
- No s'envairan, sota cap circumstància, les zones reservades a circulació per als vianants.
- Es regaran les pistes de circulació de maquinària per reduir la presència de partícules en suspensió.
- En l'excavació es mantindran els talussos que s'indiquen per la Direcció Facultativa.
- Les parets atalussades seran controlades acuradament sobretot després de pluges, gelades, desprendiments o quan sigui interromput el treball més d'un dia per qualsevol circumstància.
- Es prohibeix la presència de personal en les proximitats on es realitzen els treballs d'excavació o en llocs de forta pendent.
- La càrrega de terres en el camió serà correcta i equilibrada i mai superarà la càrrega màxima autoritzada.
- El perímetre d'excavació serà tancat el trànsit dels treballadors, llevat per a treballs concrets. En cas de ser necessària la circulació per aquesta zona serà protegida mitjançant baranes.
- Tant la rampa com el seu perímetre serà tancada.
- Proteccions individuals:
 - o Roba de treball.
 - o Guants de cautxú.
 - o Calçat de seguretat.
 - o Ulleres de protecció antipartícules.
 - o Mascareta antipols.
 - o Proteccions auditives.
 - o Casc de seguretat homologat.
 - o Armilla reflectora.

3.3.6 Tallada i poda d'arbrat i arbustos

Riscos laborals

- Cops i ensopegades.
- Atrapaments.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

- Projecció de partícules als ulls.
- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Soroll.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Prestar atenció a la tasca que s'està fent.
- Verificar el bon estat de les eines manuals i dels EPI. Per plantar serà obligatori l'ús del cas de seguretat.
- Mantenir els voltants nets d'acumulacions de farda vegetal o d'eines per evitar les caigudes.
- Mantenir un radi de seguretat amb les persones properes per evitar lesionar-les.
- Senyalització de la zona on es treballa que estigui a prop de vies de circulació de vehicles i utilitzar roba d'alta visibilitat.
- Utilitzar ulleres de protecció i protectors auditius.
- Utilitzar guants de cuir per protegir les mans de cops, talls o contacte amb plantes tòxiques.
- Rotació del personal si la durada de la tasca és perllongada.
- Proteccions individuals:
 - o Botes de seguretat.
 - o Casc de seguretat homologat.
 - o Ulleres protectores.
 - o Protectors auditius.
 - o Guants de cuir.
 - o Màscara antipols.
 - o Armilla reflectora – roba d'alta visibilitat.

3.3.7 Plantacions

Riscos laborals

- Cops i ensopegades.
- Atrapaments.
- Sobreesforços a l'hora de manipular càrregues pesants o a causa de postures incorrectes.
- Projecció de partícules als ulls.
- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Prestar atenció a la tasca que s'està fent.
- Verificar el bon estat de les eines manuals i dels EPI. Per plantar serà obligatori l'ús del cas de seguretat.
- Utilitzar les eines només per allò pel que han estat dissenyades.
- Mantenir la zona lliure de materials i d'eines.

- Les eines i/o els materials es transportaran amb mitjans mecànics sempre que sigui possible.
- No es manipularan pesos superiors a 25 kg sense l'ajuda d'un company.
- Lligar el ramatge dels arbustos abans de plantar-los.
- No moure amb les mans els pans de terra de gran pes o volum, s'ha de fer amb l'ajuda de perxes o altres eines similars.
- Durant el procés de posar tutors a les plantes cal prestar atenció a no colpejar-se les mans amb el mall.
- Abans d'abandonar la zona, cal verificar que el terreny hagi quedar compacte.
- Es respectaran l'entrada, sortida i vies de circulació marcades en l'obra i també es respectaran les senyalitzacions.
- No s'envairan, sota cap circumstància, les zones reservades a circulació per als vianants.
- Proteccions individuals:
 - o Botes de seguretat.
 - o Casc de seguretat homologat.
 - o Guants de cuir.
 - o Màscara antipols.
 - o Proteccions auditives.
 - o Armilla reflectora – roba d'alta visibilitat.

3.3.8 Aplicació d'herbicides

Riscos laborals

- Cops i ensopegades.
- Contacte amb substàncies nocives, càustiques o corrosives.
- Atrapaments o cops amb vehicles.
- Sobreesforços a l'hora de manipular càrregues pesants o a causa de postures mantingudes o inadequades al aplicar.
- Projecció de fragments o partícules.
- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Explosions i incendis.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Malaltia professional que causin agents químics.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Barreja:
 - o Consultar la fitxa dels productes.
 - o Utilitzar les proteccions individuals adequades durant tot el procés de l'aplicació.
 - o Respectar les dosis recomanades.
 - o Fer-ne la barreja a l'aire lliure.

- o Fer-ne la barreja amb estris exclusivament destinats a aquesta finalitat i netejar-los després d'usar-los.
 - o No fumar, beure o menjar durant tot el procés.
- Durant l'aplicació:
 - o No beure, menjar o fumar mentre es manipulin els productes.
 - o Assegurar-se que l'equip d'aplicació funcioni correctament.
 - o Fer l'aplicació dels productes a favor del vent.
 - o No netejar el broquet bufant o amb la boca.
 - o Evitar fer els tractaments en les hores de màxima calor i en dies de molt de vent.
 - o Rotació del personal quan les aplicacions siguin freqüents.
 - o Senyalitzar amb balises la zona que s'ha de tractar.
 - o Mantenir una distància de seguretat amb terceres persones i el període de seguretat necessari abans de deixar lliure l'accés.
 - o Rentar-se les mans i la cara abans de menjar, beure o fumar i en acaba l'aplicació.
 - o Prestar atenció a la situació de la mànega per evitar entrebancar-s'hi.
 - o El producte es transportarà a la caixa del vehicle i hi quedarà tancat amb clau, de manera que no es puguin produir vessaments.
- Després de l'aplicació:
 - o Netejar els estris i els equips de protecció individuals després d'usar-los.
 - o Canviar-se de roba al lloc de treball.
 - o Rentar la roba en llocs especialitzats, no a casa.
 - o No guardar mai restes sobrants de les barreges aplicades.
- Proteccions individuals:
 - o Mascareta facial integral.
 - o Granota
 - o Guants de protecció contra risc químic.
 - o Botes de goma.
 - o Gorra o, preferentment, barret de palla d'ala ampla.
 - o Casc de seguretat homologat.
 - o Guants de cuir.
 - o Màscara antipols.
 - o Proteccions auditives.
 - o Armilla reflectora – roba d'alta visibilitat.

3.3.9 Arrencada manual de vegetació

Riscos laborals

- Cops i ensopegades.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

- Projecció de partícules als ulls.
- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Prestar atenció a la tasca que s'està fent.
- Mantenir els voltants nets d'acumulacions de farda vegetal o d'eines per evitar les caigudes.
- Mantenir un radi de seguretat amb les persones properes per evitar lesionar-les.
- Utilitzar roba d'alta visibilitat.
- Utilitzar ulleres de protecció.
- Utilitzar guants de cuir per protegir les mans de cops, talls o contacte amb plantes tòxiques.
- Rotació del personal si la durada de la tasca és perllongada.
- Proteccions individuals:
 - o Botes de seguretat.
 - o Casc de seguretat homologat.
 - o Ulleres protectores.
 - o Guants de cuir.
 - o Màscara antipols.
 - o Armilla reflectora – roba d'alta visibilitat.

3.3.10 Regs

Riscos laborals

- Cops i ensopegades.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Projecció de partícules als ulls.
- Caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Mesures correctores i normes de seguretat

- Prestar atenció a la tasca que s'està fent.
- Mantenir els voltants nets d'acumulacions de farda vegetal o d'eines per evitar les caigudes.
- Mantenir un radi de seguretat amb les persones properes per evitar lesionar-les.
- Utilitzar roba d'alta visibilitat.
- Utilitzar ulleres de protecció.
- Utilitzar guants de cuir per protegir les mans de cops, talls o contacte amb plantes tòxiques.
- Rotació del personal si la durada de la tasca és perllongada.
- Proteccions individuals:
 - o Botes de seguretat.
 - o Casc de seguretat homologat.

- o Ulleres protectores.
- o Guants de cuir.
- o Màscara antipols.
- o Armilla reflectora – roba d'alta visibilitat.

3.3.11 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

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

3.4.1 Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.

- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Extintors.

3.4.2 Mesures de protecció individual

- Casc homologat: d'ús obligat per a tots els treballadors i visitants.
- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de mascareta facial integral.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de botes de goma.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilitzar ulleres protectores.
- Granota: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.

3.4.3 Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. En el cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar o impedir possibles accidents de caigudes al mateix i a diferent nivell.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

3.4.4 Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra quan s'hi incorpori rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

3.4.5 Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que se'n poguessin derivar, juntament amb les mesures de seguretat que haurà de fer servir.

Cada empresa ha d'acreditar que els seu personal a l'obra ha rebut la formació en matèria de seguretat i salut.

3.4.6 Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

3.5. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

És senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

És senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions.
- La circulació dels vehicles prop de l'obra.

3.6. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar-lo.

3.7. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

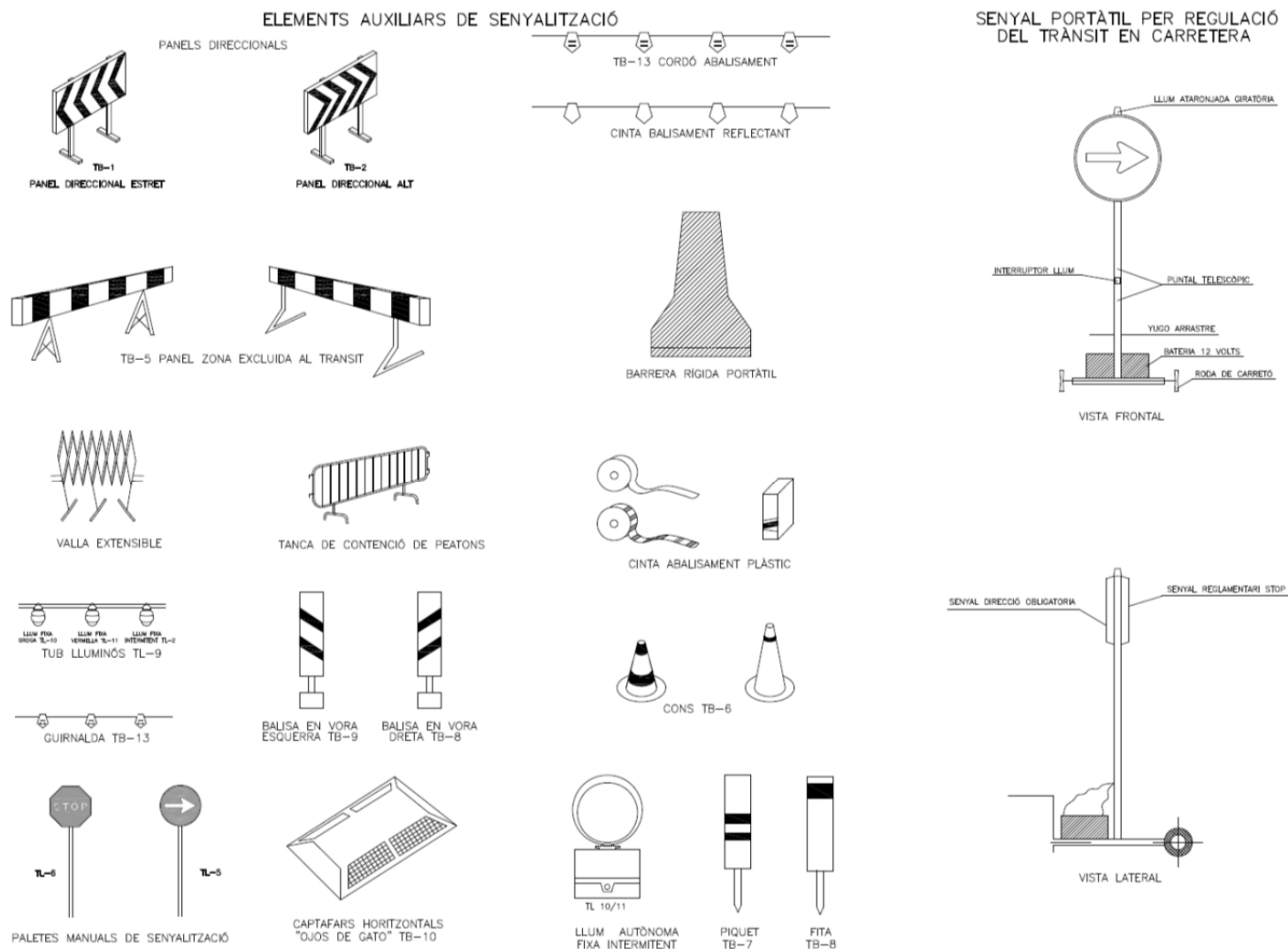
A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de treball dins del termini de 24 hores.

Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 18.188

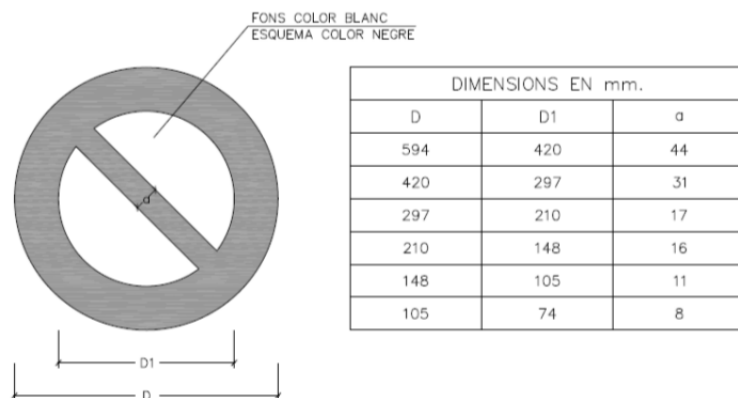


SENYALITZACIÓ

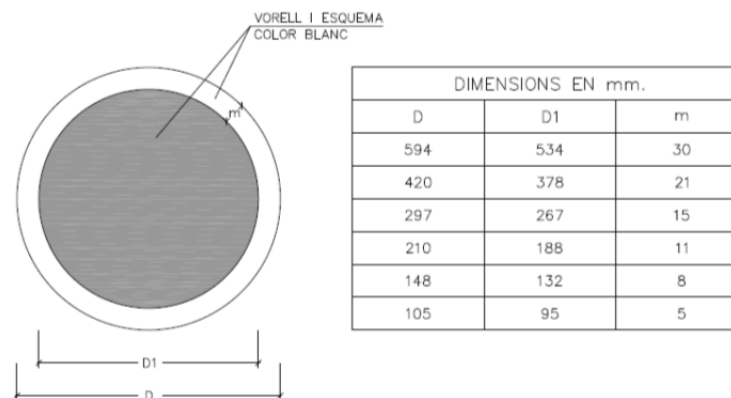


SENYALITZACIÓ DE PROHIBICIÓ I OBLIGACIÓ

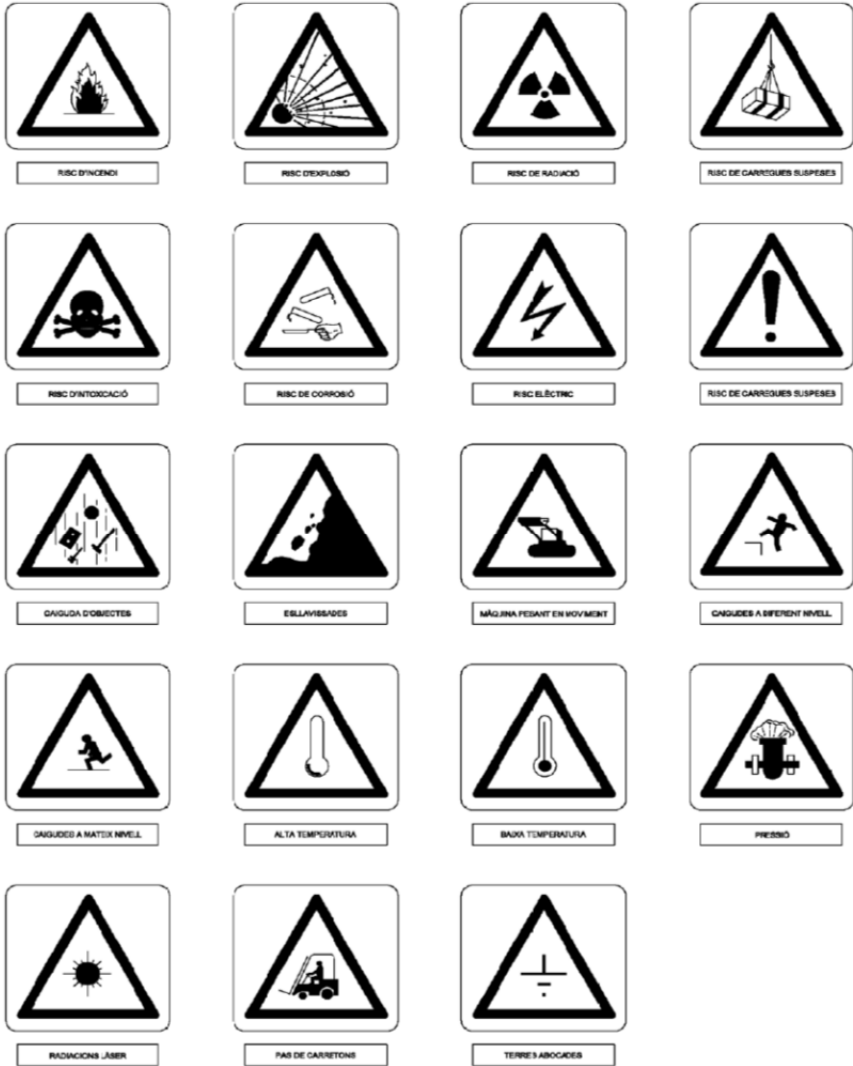
SENYALS DE PROHIBICIÓ



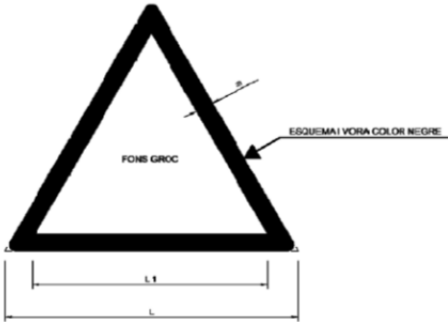
SENYALS D'OBLIGACIÓ



SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



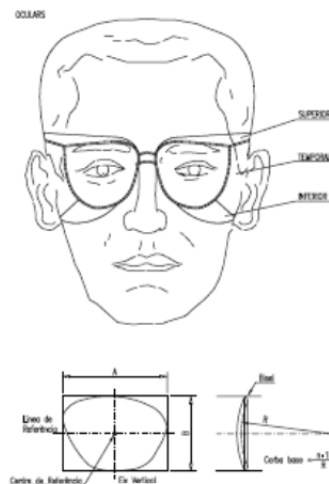
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



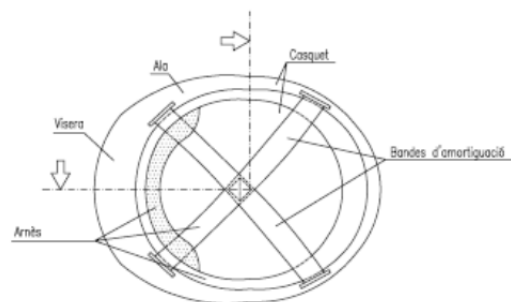
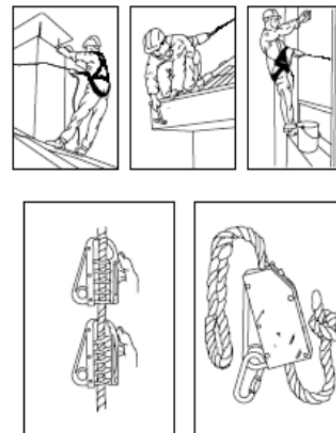
COORDENADES		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

PROTECCIONS PERSONAL

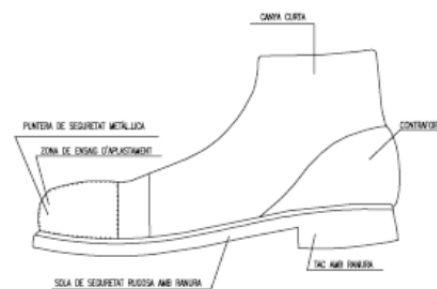
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



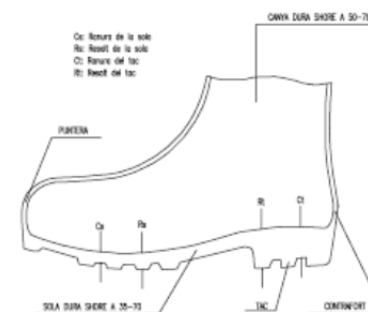
ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT (Assegurança d'ancoratge mòbil)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



BOTA SEGURETAT DE CLASSE III



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT

ÍNDEX

1. NORMATIVA APLICABLE	1
2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT	3
3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	4
4. EQUIPS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	4
5. SERVEIS DE PREVENCIÓ	5
5.1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT	5
5.2. SERVEI MÈDIC	5
6. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	6
7. CONDICIONS ECONÒMIQUES	6
8. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	6
9. AVÍS PREVI	6
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	6
11. LLIBRE D'INCIDÈNCIES	7

1. NORMATIVA APLICABLE

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	R.D. 1627/1997. 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95) Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	R.D. 486/1997 . 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	R.D. 487/1997 .14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificaciones: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O. DE 20 gener de 1956
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
NORMATIVA D'ÀMBIT LOCAL (ORDENANCES MUNICIPALS)	

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat, categoria professional, empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident, descripció de l'accident, causes de tipus personal.
- Causes del tipus tècnic, mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident, com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni exigeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries, i reparacions) de la maquinària d'obra, Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa etc..., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, ó bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips individuals (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament. Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament. L'ús d'un peça o d'un equip mai no representarà un risc per si mateix

4. EQUIPS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a que estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC

El cas ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció. Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14/12/74, BOE núm. 312 de 30/12/74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que s'en canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, es obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31/01/80, BOE núm. 12/02/80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció de planta).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les bores han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03/12/81, BOE núm. 305 de 22/12/81 classe E.

GUANTS

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- Cotó o punt: feines lleugeres
- Cuir: manipulació en general.
- Làtex rugós : manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes.

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06/05/77, BOE núm. 158 de 04/07/77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28/07/75, BOE núm. 211 de 02/11/75.

CINTURONS DE SEGURETAT

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08/06/77, BOE núm. 210 de 02/09/77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

PROTECTORS AUDITIUS

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 db (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2.

Resolució de la DG de Treball de 28/01/75 BOE núm. 209 de 01/09/75

PROTECTORS DE LA VISTA

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció anti-impactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14/06/78 BOE núm. 196 de 17/08/78 i MT-17, Resolució de la DG de Treball 28/06/78, BOE de 09/09/78.

ROBA DE TREBALL

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregará roba impermeable.

5. SERVEIS DE PREVENCIÓ

5.1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa constructora haurà de comptar amb l'assessorament del coordinador en matèria de seguretat i salut, que tindrà per missió la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

5.2. SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

6. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el comitè de Seguretat i Salut quan calgui segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Segureta i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

7. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El cost de les mesures preventives de seguretat i de protecció de la salut dels treballadors restarà inclòs als preus unitaris de les diferents partides d'obra, i per tant no seran objecte de cap abonament apart.

8. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa constructora, subcontractista i/o autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, i coordinar les activitats de l'obra per tal que els contractistes i , en el seu cas, subcontractistes i/o autònoms apliquin de forma coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Haurà d'aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista, organitzar la coordinació d'activitats empresarials, coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball i adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La direcció facultativa assumirà aquestes funcions quan la designació d'un coordinador en matèria de seguretat i salut no sigui necessària.

9. AVÍS PREVI

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ es redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997 de data 24/10/97.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, on s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present Estudi.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut. Quan no sigui necessària la designació de coordinador, la Direcció Facultativa assumirà les seves funcions.

El Pla de Seguretat i Salut estarà a la obra a disposició permanent de la Direcció Facultativa.

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

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

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

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

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

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

11. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinar, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball corresponent, dins el termini de 24 hores.

Juny de 2024

Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 18.188



ENGINYERIA I CONSULTORIA AMBIENTAL, SL
c/Bellavista 6 – Girona 17004
tel. 872.215.299 / www.serpa.cat

ANNEX NÚM. 3

FITXES DE RECUPERACIÓ AMBIENTAL D'ESPAIS FLUVIALS (ACA)

1.2. Estassada i esbrossada



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Eliminació completa o parcial de la vegetació baixa i arbustiva, per tal de reduir la competència amb altra vegetació a potenciar i evitar la formació de masses de vegetació denses que puguin obstaculitzar el desguàs i/o retenir fusta morta o residus.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc



Cost d'implantació

€ baix

€ mig

€ alt



Durada dels treballs

baix

mig

alt

Comparable entre totes les actuacions



Temps d'integració
paisatgística

immediata

mig termini

llarg termini



Funcionalitat

alt

mig

baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	Herbassars i formacions arbustives més o menys denses com bardisses, canyars i canyissars.
Observacions	- Poden ser manuals, mecàniques, o mitjançant cremes controlades en el cas de la canya. - Es realitzaran abans de les actuacions d'aclarida selectiva, esporgades, selecció de tanyes i tales. - Cal preveure el tractament del material vegetal generat.
Recomanacions	Es respectaran i deixaran franges característiques de les comunitats de ribera d'interès a potenciar (canyissars, bogars, jonqueres...) que constitueixen un hàbitat d'interès o refugi per a la fauna.
Avantatges	- Afavoreix la capacitat de desguàs en cas d'avingudes. - Reducció del risc d'incendi al trencar la continuïtat horitzontal i vertical de la vegetació. - Disminució de la competència entre comunitats vegetals i eliminació parcial d'espècies introduïdes. - Facilita l'accés per a l'execució d'altres actuacions.
Inconvenients	- Disminució d'hàbitats i refugis per a la fauna. - Increment del risc d'erosió en cas d'avingudes quan no hi hagi un recobriment arbori important. - Necessitat d'un manteniment intensiu conseqüència de l'alta capacitat de rebrotada. - Augment del risc d'incendi durant l'execució, especialment quan es realitzi mitjançant cremes controlades.
Límits	Únicament es durà a terme una esbrossada total, en el cas d'espècies exòtiques invasores quan no s'afectin comunitats a preservar o potenciar i quan aquest tractament es combini amb un altre que augmenti l'èxit d'eliminació d'espècies rebrotadores com la canya
Principals errors	- Execució d'esbrossades o estassades indiscriminades, gens selectives. - Utilització com a únic tractament per eliminar espècies invasores

1.3. Aclarida selectiva



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Consisteix en una eliminació selectiva de peus arboris, per tal de reduir el nombre de peus, i afavorir l'estructuració d'una massa vegetal irregular formada per individus de diferents edats, amb distribució homogènia i regular la competència interespecífica i intraespecífica.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix	 mig	 alt	 baix	 mig	 alt
 Temps d'integració paisatgística			 Funcionalitat		
 immediata			 alt		
 mig termini			 mig		
 llarg termini			 baix		

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	En formacions arbòries de bosc de ribera i fragments de bosc de ribera amb espècies exòtiques, on es pretengui fomentar la diversitat, la regeneració i millorar el seu desenvolupament i estructura.
Observacions	- Es prioritza l'eliminació dels peus mal formats, malalts o que per la seva situació puguin representar un obstacle al drenatge del riu, facilitant el desenvolupament dels individus més ben dotats i potenciant les espècies autòctones de vegetació de ribera (verns, salzes, gatells, oms, freixes...), enfront de les espècies al·lòctones (acàcies, plàtans, pollancre...). - En espècies rebrotadores, especialment no autòctones. Per a la seva total eliminació cal aplicar altres tractaments com l'eliminació de soques. - Cal planificar i preveure el tractament de les restes vegetals generades.
Recomanacions	- Degut a la capacitat de rebrot d'algunes de les espècies llenyoses de ribera es recomana complementar l'actuació amb una retirada de soques, especialment per evitar la rebrotada d'espècies indesitjables. Es desaconsella la retirada en pendents > 67%. - En cas d'eliminar les soques caldrà prendre mesures per omplir el buit deixat en el terreny. - Conservar determinats troncs, branques i estakes en cas de realitzar actuacions de bioenginyeria i tots els arbres amb cavitats naturals i nius d'espècies ripàries.
Avantatges	- Millora la capacitat de desguàs. - Eliminació de les espècies al·lòctones . - Reducció del risc d'incendi al trencar la continuïtat horitzontal entre capçades. - Afavoreix el desenvolupament d'una estructura vertical, beneficiant els estrats arbustiu i herbaci.
Inconvenients	- Possibilita l'expansió d'espècies exòtiques invasores de l'estrat herbaci i arbustiu. - Pot malmetre les especies de l'estrat arbori i arbustiu a conservar. - Necessitat de mà d'obra qualificada. - Generació de restes vegetals que cal tractar adequadament. - Augment del risc d'erosió i desestabilització del terreny provocat per l'eliminació de soques.
Límits	- Es regularà la intensitat de forma adequada. - S'evitarà actuar intensament sobre l'estrat acompanyat de zones humides, zones poc freqüentades i quan es vulgui afavorir una major diversitat d'estrats.
Principals errors	- No aplicar correctament els criteris de selecció: aclarida no selectiva. - Fer una aclarida massa intensiva o insuficient.

2. Eliminació de la vegetació al·lòctona

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial



Llit



Riba



Riberes



Ecotons laterals

Objectius

- Eliminar els elements de vegetació exòtics invasors.
- Eliminar la vegetació exòtica invasora dels marges fluvials o del mig de la llera que puguin obstaculitzar el correcte desguàs i funcionament del riu i suposar un element d'inestabilitat.
- Preservar i potenciar les espècies autòctones enfront de les introduïdes.
- Fer front als impactes derivats de la invasió d'aquestes espècies:
 - Competència amb les espècies autòctones per l'espai, els nutrients i els recursos hídrics.
 - Pèrdua i desplaçament d'espècies autòctones.
 - Canvis en l'estabilitat i integritat dels ecosistemes fluvials i en l'estructura dels boscos de ribera.
 - Problemes de degradació i erosió del sòl.
 - Increment del risc d'incendi forestal.
 - Deteriorament de la qualitat de l'aigua.
- Recuperar el valor ecològic, estètic i paisatgístic propi de l'espai fluvial.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
2.1	Extracció i retirada de rizomes	link	€€€			
2.2	Anellament i mort en peu	link	€			
2.3	Aplicació d'herbicides	link	€			

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació



Durada dels treballs



Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística



Funcionalitat



Observacions generals

- Atès que una vegada establerta sovint és molt difícil eradicar la població d'una nova espècie invasora i que la implantació de mesures de gestió eficients és un procés lent i costós, el millor mètode per a fer front a aquesta problemàtica és la prevenció del seu establiment, control i posterior dispersió. Com a prevenció s'entén l'educació ambiental, el control efectiu a ports i aeroports, la detecció precoç o el desenvolupament de mesures legals estrictes.
- Cal destacar el baix nombre d'experiències en relació a l'eradicació d'espècies invasores, es tracta d'experiències recents, molt localitzades i concretes de les quals no hi ha massa difusió. Destacar, també, la manca d'un pla o protocol que permeti inferir pautes de gestió de les espècies invasores de forma integral.
- Els mètodes que es duen a terme per a l'eliminació de la vegetació al·lòctona i minimització dels seus impactes s'agrupen en dues tipologies bàsiques de tractament:
 - Tractaments físics i mecànics: arrencada o retirada manual i mecànica, arrabassada i retirada de rizomes, tala, anellament i mort en peu
 1. *Arrencada*: retirada de la planta sense necessitat d'una retirada completa de l'arrel; s'aplica en aquelles plantes en les que l'arrel no té capacitat reproductiva, és a dir, que l'arrel no pot produir rebrots (*veure actuació 1.2 del Bloc 1*). Una actuació d'aplicació prèvia que pot complementar l'arrencada és l'*ombreig*, en fer ombra a la planta per evitar que obtingui la suficient energia lumínica per realitzar la fotosíntesi.
 2. *Arrabassada, extracció i retirada de rizomes*: retirada de soca-rel de la planta; s'aplica en aquelles plantes en les que l'arrel té capacitat reproductiva.
 3. *Tala*: tallada de l'estrat arbori o arbustiu (*veure actuació 1.3 del Bloc 1*)
 4. *Anellament i mort en peu*: tipus d'aclarida que provoca la mort dempeus de l'arbre que es vol retirar
 - Tractaments químics: aplicació d'herbicides.

Algunes d'aquestes metodologies es desenvolupen en les fitxes d'actuacions del present bloc, és el cas de l'arrabassada, extracció i retirada de rizomes (actuació 2.1), de l'anellament i mort en peu (actuació 2.2), i de l'aplicació d'herbicides (actuació 2.3).

Val a dir, que pel cas concret de la canya, s'estan realitzant algunes proves pilot que combinen diferents tècniques de gestió de la vegetació i d'estabilització superficial que estan resultant efectives. L'aplicació d'aquestes tècniques incrementa notablement el cost de l'actuació.

- Un pas essencial per a implementar mesures de gestió eficients, és en primer lloc, la identificació d'aquestes espècies sobre el terreny i els seus principals impactes.
- És important fer èmfasi que hi ha espècies que en algunes conques poden tenir un comportament molt agressiu i que, per contra, en d'altres conques no s'hi hagin establert o que la seva capacitat d'expansió hi sigui molt limitada.

La següent taula, és un llistat de les principals espècies al·lòctones amb caràcter invasiu que es poden localitzar en hàbitats riberes i cursos fluvials de Catalunya, que pretén ser una guia orientativa per a la seva identificació i que pot modificar-se a mesura que es tingui més informació sobre les característiques de les mateixes o altres espècies que es detectin en hàbitats fluvials. Es determina per a cadascuna d'elles, l'espècie, les característiques en quant a forma vital, hàbitat, vies de reproducció, capacitat d'expansió i finalment les actuacions de control més eficients.

Taula 1. Principals espècies exòtiques amb caràcter invasor presents a les riberes i les actuacions recomanades

Espècie	Característiques				Actuacions recomanades
	Forma vital	Hàbitat	Via de reproducció	Capacitat d'expansió	Control mecànic i químic
<i>Acer negundo</i> L. Negundo	Arbre	Riberes	Llavors	Baixa (mitjana a les vores del riu Ebre)	Arrabassada dels individus adults i retirada manual dels individus joves. Control químic
<i>Agave americana</i> L. Atzavara	Herbàcia de port alt	Rambles, sorral costers i matollars	Rizomes	-	Retirada manual o mecànica de la planta i extracció dels rizomes
<i>Agave sisalana</i> Sisal	Herbàcia de port alt	Rambles, sorral costers i matollars	Rizomes	-	Retirada manual o mecànica de la planta i extracció dels rizomes
<i>Ailanthus altissima</i> Vernís del Japó	Arbre	Riberes degradades	Llavors, brots de rabassa i brots d'arrel	Mitjana	Tala periòdica dels individus adults. Arrabassada manual dels individus joves. Control químic
<i>Araujia sericifera</i> Arauja	Liana	Riberes	Llavors i esqueixos	Baixa	Tala dels individus adults i arrancada dels individus joves. Control químic
<i>Artemisia verlotiorum</i> Donzell arbustiu	Herbàcia	Riberes	Rizomes	-	Retirada manual incloent els rizomes
<i>Arundo donax</i> Canya	Herbàcia de port alt	Riberes i zones humides	Rizomes	Alta	Retirada mecànica o manual incloent els rizomes. Control químic
<i>Aster squamatus</i> <i>Àster barceloní</i>	Herbàcia	Maresmes, comunitats halòfiles, riberes degradades	Llavors	-	-
<i>Bidens aurea</i> Bibent auri	Herbàcia	Riberes i herbassars humits	Llavors i rizomes	-	Retirada manual
<i>Bidens frondosa</i> <i>Bident frondós</i>	Herbàcia	Riberes	Llavors	-	Retirada manual
<i>Bidens subalternans</i> Bident de vinya	Herbàcia	Riberes, rambles i rieres	Llavors	-	Retirada manual
<i>Buddleja davidii</i>	Arbust	Riberes degradades	Llavors, esqueixos i brots d'arrel	Mitjana	Tala dels individus adults i arrabassada dels individus joves. Control químic

<i>Cortaderia selloana</i> Plomes o Herba de la pampa	Herbàcia de port alt	Riberes i zones humides	Llavors	Mitjana	Tala de la part aèria i arrancada de l'arrel. Control químic
<i>Cyperus alternifolius</i> Papir	Herbàcia	Zones humides	Llavors i rizomes	Mitjana	Retirada manual incloent els rizomes. Control químic
<i>Datura stramonium</i> Estramoni	Herbàcia	Riberes	Llavors	Alta	Eliminació manual (abans de la fructificació) . Control químic
<i>Elaeagnus angustifolia</i> Arbre del paradís	Arbre de petites dimensions Arbolillo	Riberes i barrancs humits	Llavors, brots d'arrel i capficats naturals	Baixa	Tala i arrabassada dels individus adults i retirada manual dels individus joves. Control químic
<i>Eleusine indica</i> <i>Eleusina indica</i>	Herbàcia	Riberes	Llavors	-	Retirada manual o amb pastures oví/caprí abans de la floració i cobriment amb plàstic per evitar la germinació. Control químic
<i>Gomphocarpus fruticosus</i> Arbre de la seda	Arbust	Riberes i rambles	Llavors	-	Retirada manual dels individus adults i joves abans de la fructificació
<i>Helianthus tuberosus</i> L. Pataca o Nyàmara	Herbàcia	Riberes	Tubercles	Mitjana	Retirada mecànica o manual dels tubercles. Control químic
<i>Ipomoea sagittata</i> <i>Meravella sigitada</i>	Liana	Zones humides	Llavors, esqueixos i capficats naturals	Baixa	Retirada manual. Control químic
<i>Lippia filiformis</i>	Subarbustiva (sufruticosa)	Riberes i zones humides	Llavors i estolons	Mitjana	-
<i>Lonicera japonica</i> Lligabosc del Japó	Liana	Riberes degradades	Esqueixos	Mitjana	Retirada manual
<i>Morus nigra</i> ⁽¹⁾ Morera negra o morera de sant joan	Arbre	Riberes properes a jardins o cultius i ambients ruderals	Llavors, esqueixos, capficats i empelts	Baixa	Tala o arrabassada
<i>Nicotiana glauca</i> Tabac de jardí	Arbust	Riberes, rambles, barrancs, matollars oberts i roquissars	Llavors i brots d'arrel	Mitjana	Tala o arrabassada. Control químic
<i>Oenothera biennis</i> Enotera groga	Herbàcia	Riberes, herbassars subnitròfils humits	Llavors	-	Retirada manual
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> ⁽¹⁾	Enfiladissa	Ambients ruderals, viaris i riparis	Llavors i esqueixos	Mitjana	
<i>Paspalum paspalodes</i> Gram d'aigua	Herbàcia	Riberes i zones humides	Llavors i estolons	-	Retirada manual

<i>Populus sp. Pl</i> ⁽¹⁾ ⁽²⁾ Pollancre	Arbre	Riberes amb plantacions forestals properes	Llavors	Alta	Tala o arrabassada
<i>Punica granatum</i> ⁽¹⁾⁽³⁾ Magraner	Arbret	Riberes properes a jardins o cultius	Llavors, esqueixos, capficats, rebrots i empelts	Baixa	Tala o arrabassada
<i>Ricinus communis</i> Rici	Herbàcia de port alt	Riberes, rambles, ambients ruderals i viaris	Llavors	Baixa	Retirada manual i control químic
<i>Robinia pseudacacia</i> Acàcia	Arbre	Riberes i boscos	Llavors i brots d'arrel	Alta	Tales periòdiques dels individus adults (evitar la producció de llavors) i retirada manual dels individus joves (sòl humit). Control químic
<i>Senecio inaequidens</i> Seneci del Cap	Subarbustiu (sufruticosa)	Riberes	Llavors i brots d'arrel	Mitjana	Retirada manual
<i>Senecio mikanioides</i>	Liana	Riberes i matollars	Llavors i esqueixos	Mitjana	Retirada manual. Control químic
<i>Solanum bonariense</i>	Arbust	Riberes i rambles	Llavors i rizomes	-	Tala i arrabassada dels individus adults
<i>Tradescantia fluminensis</i> Misèria	Liana baixa	Riberes i àmbits litorals	Llavors i esqueixos	Mitjana	Ombrejat artificial per disminuir la biomassa i retirada manual durant l'estiu. Control químic
<i>Ulmus pumila</i> ⁽¹⁾ Om de Sibèria	Arbre	Riberes	Llavors	Mitjana	
<i>Xanthium strumarium</i> subsp. <i>italicum</i> Llepassa	Herbàcia	Riberes i sorrells costers	Llavors	-	Retirada manual o mecànica (repetir durant diversos anys per permanència de llavors) . Control químic

⁽¹⁾ Espècie al·lòctona amb caràcter no invasor segons l' 'Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España' (2004)

⁽²⁾ S'inclouen aquelles varietats de plantacions de fusta i espècies híbrides. No es consideren espècies al·lòctones invasores: *P. nigra* ssp. *nigra*, *P. alba* o *P. tremula*.

⁽³⁾ Espècie cultivada i naturalitzada, que forma part de la comunitat d'alcantaral de rieres i rambles de les contrades marítimes i inclosa dins l'hàbitat 92D0 Bosquies i matollars meridionals de rambles, rieres i llocs humits (*Nerio-Tamaricetea*) segons l'Annex I de la Directiva 92/62/UE. Es considera invasora en casos molt específics.

- En alguns casos, amb elevada taxa de creixement i rebrot de l'espècie, serà necessària la combinació de mètodes mecànics amb tractaments químics per resultar més efectius.
- La majoria de mesures de gestió aconsegueixen amb èxit una disminució més o menys considerable de la presència de l'espècie, però la seva completa eradicació és molt difícil.
- Les actuacions 2.1 i 2.3 que es desenvolupen en el present bloc, tot i estar dirigides al control i gestió de la canya, són igualment aplicables a altres espècies invasores, especialment aquelles plantes bulboses, rizomatoses, estoloníferes o amb capacitat de reproducció vegetativa.

Taula 2. Estatus i categoria del risc associada a espècies de ribera (EXOQUA, 2011)

Espècie	Estatus	Risc associat
<i>Acacia dealbata</i>	Naturalitzada	Molt alt
<i>Eichornia crassipes</i>	Adventícia	Molt alt
<i>Azolla filiculoides</i>	Invasora	Molt alt
<i>Lantana camara</i>	Adventícia	Molt alt
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Invasora	Alt
<i>Cortaderia selloana</i>	Invasora	Alt
<i>Araujia sericifera</i>	Invasora	Alt
<i>Nicotiana glauca</i>	Naturalitzada	Alt
<i>Buddleja davidii</i>	Invasora	Alt
<i>Ricinus communis</i>	Naturalitzada	Alt
<i>Acer negundo</i>	Invasora	Alt
<i>Ailanthus altissima</i>	Invasora	Alt
<i>Lonicera japonica</i>	Invasora	Alt
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Invasora	Mitjà
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Naturalitzada	Mitjà
<i>Cyperus alternifolius</i> L.ssp <i>flabelliformis</i>	Adventícia	Mitjà
<i>Elodea canadensis</i>	Invasora	Mitjà
<i>Acacia melanoxylon</i>	Adventícia	Mitjà
<i>Acacia saligna</i>	Adventícia	Mitjà
<i>Egeria densa</i>	Citació puntual	Mitjà
<i>Acacia farnesiana</i>	Adventícia	Mitjà
<i>Helianthus tuberosus</i>	Invasora	Mitjà
<i>Typha laxmannii</i>	No avaluat	Mitjà
<i>Arundo donax</i>	Invasora	Mitjà
<i>Boussingaultia cordifolia</i>	Naturalitzada	Mitjà
<i>Cyperus eragrostis</i>	Naturalitzada	Mitjà
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Invasora	Mitjà
<i>Phyllostachys aurea</i>	Adventícia	Mitjà
<i>Heteranthera limosa</i>	Naturalitzada	Mitjà
<i>Vallisneria spiralis</i>	No avaluat	Mitjà
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Naturalitzada	Baix
<i>Phytolacca americana</i>	Naturalitzada	Baix
<i>Pittosporum tobira</i>	Naturalitzada	Baix
<i>Populus deltoides</i>	Adventícia	Baix
<i>Salix babylonica</i>	Adventícia	Baix
<i>Bromus catharticus</i>	Invasora	Baix
<i>Ulmus pumilla</i>	Adventícia	Baix
<i>Celtis australis</i>	Naturalitzada	Baix
<i>Platanus x hispanica</i>	Naturalitzada	Baix

Recomanacions

- Quan sigui possible, es prendran mesures en les fases inicials de colonització ja que és quan la viabilitat tècnica i econòmica és major.
- Prioritzar els mètodes físics i mecànics, menys impactants pel medi natural, enfront dels químics sempre que sigui possible per evitar la presència de residus químics en el medi. En cas d'emprar mètodes químics caldrà seguir les indicacions del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural així com la normativa de referència més actualitzada, disponible en cada moment.
- Tan en el cas d'intervencions físiques com químiques és recomanable realitzar un seguiment i manteniment en els anys posteriors, més enllà del període de garantia de l'obra, amb l'objecte d'esgotar el banc de rebrots, comprovar l'efectivitat de l'actuació de control, detectar èxits i fracassos en les actuacions realitzades.
- Les actuacions en zones de ribera o cursos fluvials s'iniciaran aigües amunt, per continuar aigües avall, ja que les espècies tendeixen a dispersar-se en el sentit del corrent.
- En l'eliminació d'espècies aquàtiques, s'han de retirar totes les restes per evitar la seva descomposició dins l'aigua i evitar el seu rebrot.
- Acompanyar aquestes actuacions amb mesures de revegetació. En un primer estadi, recobriment amb espècies herbàcies amb l'objectiu d'instal·lar una coberta vegetal que exclogui, per competència, el desenvolupament i establiment de noves invasions a partir dels possibles propàguls que puguin haver quedat després de l'actuació. En un segon estadi, plantació d'espècies desenvolupades per a la reintroducció d'espècies de major interès.
- En les riberes amb presència monoespecífica d'una espècie al·lòctona llenyosa que estigui exercint funcions estructurals en el marge (evitant presència de problemes erosius) i/o d'apantallament visual no es procedirà inicialment a la seva total eradicació sinó que es farà de forma progressiva, ja que l'espècie està desenvolupant unes funcions prou importants que justifiquen la seva parcial conservació.

Característiques de les actuacions

Actuació	Factors limitants				Manteniment
	Època	Part on s'actua	Actuacions complementàries	Altres factors	
Extracció i retirada de rizomes	Abans fructificació o floració	Rizoma (arrels)	-	- Zones amb elevat pendent - Zones amb escullera	2 repassades manuals durant l'estiu i 1 durant la primavera al llarg dels 2 primers anys
Anellament i mort en peu	Abans de l'aturada vegetativa	Tronc	Eliminació de soques o tractament amb herbicides	Espais freqüentats	-
Aplicació d'herbicides	- Postfloració - Abans de l'aturada vegetativa	Fulles / injectat a soca	Eliminació o tallada de la vegetació morta	- Proximitat de zones humides i lleres - Espais altament freqüentats i àrees molt extenses. - Climatologia adversa	Poden ser necessàries fins a 6 aplicacions

Informació bibliogràfica i vincles

- Agència Catalana de l'Aigua. 2011. Avaluació de l'estat i el risc d'invasió per espècies exòtiques dels ecosistemes aquàtics de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.
- ANDREU J., VILÀ M. & PINO J., eds 2006. Anàlisi preliminar de la percepció i la gestió de les invasions vegetals en espais naturals protegits de Catalunya. In: *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 74: 145-164.
- BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C. & ORTIZ S., eds. 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp. Disponible a la web del Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/inb/flora_vascular/documentos.htm
- Eina de Consulta de productes fitosanitaris promoguda pel Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya: especifica l'ús i restriccions dels productes fitosanitaris tenint en compte les espècies i productes vegetals associades i els àmbits on es poden utilitzar
<http://www.ruralcat.net/ruralcatApp/gecNews.Module.ruralcat?sectorid=5&contentId=683967&seccio=einesDeFer>
- EU Pesticides database: s'indiquen les substàncies fitosanitàries actives segons la Directiva 91/414/EEC http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm
- GENOVESI P., & SHINE C.I., eds 2004. European Strategy on Invasive Alien Species. In : *Nature and Environment*. Council of Europe Publishing. Ed. Strasbourg 137 pp.
- *La gestió i recuperació de ribera. Guia tècnica per a actuacions en riberes*. Agència Catalana de l'Aigua (2008). Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Programa Andaluz para el Control de Especies Tóxicas Invasoras (2004): que inclou una sèrie d'actuacions per a la gestió de les espècies invasores. Disponible a la web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente>
- Programa Mundial de Especies Invasoras (GISP): amb l'objectiu de promoure a escala mundial Plans de Manipulació per almenys les 100 plantes invasores més perjudicials. Disponible a la web de la Unió Internacional per a la Conservació de la Naturalesa UICN):
http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_especies/sur_invasoras/index.cfm
- Registre de productes fitosanitaris: permet consultar les prescripcions tècniques dels productes fitosanitaris i usos autoritzats: www.mapa.es/es/agricultura/pags/fitos/registro/menu.asp.
- Sanitat vegetal. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya.
<http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/menuitem.6c3099a4b8b9f53053b88e10b031e1a0/?vgnextoid=20eead88887d5110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=20eead88887d5110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>
- SANZ ELORZA M., DANA SÁNCHEZ E.D. & SOBRINO VESPERINAS E., eds. 2004. *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384pp.

2.1. Extracció i retirada de rizomes



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Aquesta actuació es basa en l'eliminació dels rizomes de la canya (*Arundo donax*) amb mitjans mecànics i manuals amb la finalitat de controlar i eradicar totalment aquesta espècie al·lòctona de les riberes, marges fluvials o del mig de la llera, minimitzar la seva expansió i evitar que sigui un obstacle per al correcte desguàs i funcionament del riu i afavorir el desenvolupament de la vegetació autòctona de ribera.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc



Cost d'implantació

€ baix € mig € alt



Durada dels treballs

baix mig alt

Comparable entre totes les actuacions



Temps d'integració
paisatgística

immediata mig termini llarg termini



Funcionalitat

alt mig baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ En zones monoespecífiques ocupades per la canya (<i>Arundo donax</i>), i on s'hagi produït una homogeneïtzació del paisatge. ▪ En els marges de rius i riberes i aquells punts, on es tingui previst efectuar actuacions de revegetació, i on calgui fer una esbrossada abundant de canya i un sanejament del terreny per eliminar-la.
Observacions	▪ L'extracció de rizomes consistirà en un sanejament del terreny, mitjançant l'eliminació manual i mecànica dels rizomes de la canya (<i>Arundo donax</i>). ▪ Es durà a terme després d'una esbrossada prèvia o tall de la part aèria. ▪ L'extracció, ja sigui manual o mecànica, es farà fins a una profunditat de 0,5m (o fins a 1m), repassant i rastrejant la superfície. ▪ Es tindrà especial cura de no deixar cap fragment de rizoma sobre el terreny ja que tenen una alta capacitat de rebrotar. ▪ Després de la retirada dels rizomes serà necessari un seguiment i manteniment del sector tractat. El programa de manteniment estàndard consisteix en 2 repassades manuals d'extracció de rebrots a la primavera i 1 a l'estiu, com a mínim durant 2 anys o el termini de garantia de l'obra (depenent del grau de invasió).
Recomanacions	▪ Després de realitzar l'actuació es preveurà un repàs i reperfilat, a màquina o amb mitjans manuals, de les superfícies tractades per tal d'eliminar petits fragments encara restants, així com tractaments posteriors d'aportació d'esmenes i adobs. En aquells casos on s'hagi retirat un volum de terres considerable, juntament amb els rizomes, serà necessària una aportació addicional de substrat per reparar el buit ocasionat. ▪ Els residus vegetals generats, rizomes, en cap cas s'escamparan pels voltants de l'àmbit d'actuació sinó que seran abassegats en l'obra, carregats i transportats a abocador controlat i autoritzat. Si s'opta per triturar el material les dimensions finals seran $\leq 1\text{cm}$ de longitud. ▪ Evitar deixar les superfícies exposades i remogudes ja que podrien ser punts de dispersió de noves espècies invasores. Es recomana realitzar actuacions de revegetació mitjançant sèmences o plantacions. ▪ Realitzar la manipulació dels exemplars, l'execució del tractament, des de la postfloració de la planta fins al període de repòs vegetatiu. ▪ Tot i l'elevat cost d'aquesta actuació es recomana la seva aplicació, abans que dur a terme una esbrossada, ja que l'èxit final estarà més garantit i a la llarga el manteniment serà menor. Especialment en el cas d'invasions més localitzades i accessibles.
Avantatges	▪ És molt més eficient que els mètodes d'eliminació o tall de la part aèria (esbrossada, cremes...), amb les que no s'aconsegueix la seva total eradicació sinó simplement una eliminació temporal fins que les tiges subterrànies rebrotin. ▪ Millora la capacitat de desguàs del tram. ▪ Reducció del risc d'incendi forestal. ▪ Millora i recuperació del valor ecològic, estètic i paisatgístic de l'espai fluvial. ▪ Redueix la competència amb les espècies autòctones de ribera, i consegüentment afavoreix el seu desenvolupament.

Inconvenients	▪ És necessari un manteniment elevat de les superfícies tractades i un seguiment. ▪ Es produeix una alteració profunda del medi, de les propietats del sòl, i en alguns àmbits de l'estabilitat dels talussos fluvials, pel que cal adoptar mesures complementàries per corregir-ho. ▪ Risc temporal d'erosió, fins que no s'hagi consolidat la vegetació autòctona de ribera. ▪ Cost elevat.
Límits	▪ Zones amb elevat pendent o accés limitat. ▪ Àmbits on es detectin hàbitats o espècies d'interès per a la seva conservació. ▪ Zones on hi hagi escullera, on els treballs no seran factibles de realitzar amb maquinària, i on no es podrà arribar al rizoma.
Principals errors	▪ No actuar fins a la profunditat suficient (0,5-1m segons convingui). ▪ No eliminar totalment els rizomes que es troben enterrats al sòl. ▪ No delimitar una zona per a l'abassegament controlat de les restes vegetals generades. ▪ Deixar restes vegetals i de rizomes en l'àmbit d'actuació. ▪ No realitzar les actuacions previstes de manteniment, posteriors a l'actuació principal. ▪ Afectació de la vegetació autòctona de ribera durant l'execució dels treballs.

2.2. Anellament i mort en peu



Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Descripció

Intervenció que consisteix en realitzar un tipus d'aclarida dels peus d'arbres al·lòctons, que es basa en provocar la mort en peu de l'arbre que es vol eliminar, sense crear un impacte visual en l'àmbit d'actuació, impacte originat per a l'obertura brusca de la coberta arbòria.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
					
Cost d'implantació			Durada dels treballs		
€ baix	€ mig	€ alt	⌚ baix	⌚ mig	⌚ alt
					
Temps d'integració paisatgística			Funcionalitat		
■ immediata	■ mig termini	■ llarg termini	■ alt	■ mig	■ baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació

- Tècnica adient per a aplicar sobre peus arboris amb capacitat de rebrotar que són difícils d'eradicar (*Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, entre d'altres)
- Zones en les que es vulgui eliminar l'estrat arbori sense necessitat d'actuar a curt termini i sense la complexitat i l'impacte que comporta la tala d'arbres per a la població.
- Al tractar-se d'una tècnica que implica deixar drets sobre el terreny els arbres morts, o anellats fins a la seva mortalitat i posterior caiguda, s'aplicarà únicament en aquelles zones on, la caiguda posterior de l'arbre no suposi un risc per a les persones o béns o per la pròpia estructura de la comunitat de ribera autòctona.

Observacions	- Aquesta tècnica es basa en realitzar un tall al voltant del perímetre del tronc de l'arbre que es pretén eliminar, mitjançant un tall amb motoserra d'una profunditat aproximada de 2-3cm per sota l'escorça, sense malmetre l'estabilitat física immediata de l'arbre. Com a conseqüència el flux de saba i nutrients es veu interromput provocant la mort de l'individu en el proper període vegetatiu. - Un altre mètode consisteix en eliminar, mitjançant destrat, una anella d'escorça i càmbium de gruix i amplada suficient (5-10cm d'amplada) per tal d'evitar que l'arbre cicatritzi i no pugui tancar la ferida. - És una tècnica complementària a les aclarides selectives (<i>veure actuació 1.7 del Bloc 1</i>).
Recomanacions	- Es realitzarà a la tardor, abans que l'arbre finalitzi la parada vegetativa i aquells anys on les condicions de pluja garanteixin que no es troba en estrès hídric. - Es recomana un marcatge previ per part d'un tècnic especialitzat. - En espècies rebrotadores, per a la seva total eliminació cal aplicar altres tractaments com l'eliminació de soques, tractaments d'herbicides sobre les soques o injecció a floema de fitocides.
Avantatges	- Avantatges davant de la tallada, ja que, a diferència d'aquesta, dificulta la rebrotada dels arbres, fet que la fa molt útil per a espècies rebrotadores difícils d'eradicar. - Evita la pertorbació de les condicions de l'interior del bosc de ribera a l'actuar d'una manera menys agressiva, evitant una resposta vigorosa del sotabosc o de rebrots de les soques. - Permet que l'arbrat adult, un cop mort, desenvolupi funcions ecològiques com a fusta morta en peu. - Increment dels hàbitats i refugis per a la fauna forestal de ribera, pel manteniment de fusta morta. - Contribueix a preservar el tancament del cicle vital de l'arbre sobre el mateix terreny, de descomposició de la fusta i aportació de matèria orgànica. - Reducció de la competència cap a les espècies autòctones, mantenint al màxim possible les condicions a l'interior del bosc.
Inconvenients	- Incrementa el risc de caigudes d'arbrat a mesura que avança el seu estat de descomposició. El moment i la direcció de caiguda dels arbres no pot ser controlada, amb els riscos i els efectes negatius sobre la biota que això pugui comportar. - Augment del risc d'incendi per l'augment de la fusta morta. - Necessitat de mà d'obra qualificada. - Possibles problemes en infraestructures transversals aigües avall per obturació en cas d'avingudes.
Límits	- No aplicable en riberes amb un ús lúdic o freqüentació importants, ja que comporta riscos per a la seguretat del usuari, provocats per la caiguda ocasional de l'arbrat. - Només és aplicable per individus de més de 25cm de perímetre. - No s'anellaran més de 10-15 arbres/ha. - Si s'hagués d'anellar un nombre superior, s'anellaran els exemplars més grans i els petits es tallaran. - No s'actuarà dos anys consecutius en una mateixa zona.
Principals errors	- Realitzar talls de poca profunditat (l'arbre no mor), de profunditat excessiva (perilla l'estabilitat immediata de l'arbre) o eliminar un anell d'escorça d'amplada insuficient (cicatritzarà la ferida). - Actuar sobre individus massa joves ($\varnothing < 25\text{cm}$)

2.3. Aplicació d'herbicides



Font: Arxiu Egam S.L.



Font: Phragmites S.L.

Descripció

Tècniques de gestió i control de les espècies invasores consistent en l'aplicació de mètodes químics: herbicides o fitocides de contacte o translocació. Es caracteritza per ser un mètode d'eradicació més agressiu a aplicar en aquells casos amb una elevada taxa de creixement i rebrot de l'espècie, on els mitjans manuals i mecànics no són efectius i on no hi hagi possibilitats de lixiviació o contacte amb la làmina d'aigua. Generalment es combinen amb tractaments físics.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix			 baix		
 mig			 mig		
 alt			 alt		
			 Temps d'integració paisatgística		
			 Funcionalitat		
 immediata			 alt		
 mig termini			 mig		
 llarg termini			 baix		

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Només serà d'aplicació en aquelles zones de ribera més allunyades del riu, on només es vulguin eliminar de forma definitiva espècies al·lòctones invasores i on es compleixin els següents paràmetres: - no hi hagi risc d'incendi important - no hi hagi espècies protegides associades (flora i fauna) - no hi hagi freqüentació - ocupin un recobriment poc important - quan altres possibles tractaments no siguin viables (motius tècnics o econòmics).
Observacions	▪ L'ús de substàncies herbicides en medis naturals i de riberes s'ha de valorar assenyaladament i segons les disposicions de la legislació vigent referent a matèries actives autoritzades segons cada situació, seguretat i segons instruccions del fabricant. L'aplicació es realitzarà mitjançant equips especialitzats amb experiència garantida i amb carnet d'aplicador i manipulador de fitosanitaris (nivell bàsic). ▪ Amb l'aplicació de fitocides de contacte es provoca la mort directa dels teixits vegetals que hi entren en contacte, mentre que els de translocació són de caràcter hormonal i produeixen la mort total de la planta en ser absorbits per aquesta. ▪ El tractament s'aplicarà sobre cada exemplar amb compte de no dispersar-lo sobre altres espècies. ▪ Concretament en el cas d'actuacions sobre espècies invasores en cursos d'aigua o zones humides, l'ús de fitocides pot ser arriscat per la seva perillositat cap a la fauna aquàtica, especialment si no s'aplica en forma pinzellada o amb broquets de baixa dispersió específicament sobre els individus identificats. El ventall d'herbicides existents al mercat és variable, segons la seva afectació al medi ambient. La normativa existent actualment en defineix la toxicitat segons les frases específiques per a productes fitosanitaris (Ordre PRE/3297/2004, BOE 14/10/2004). Seguint els criteris d'aquesta normativa, es recomanaria utilitzar formulacions que incloguin les frases relatives a la protecció del medi ambient adients a les característiques d'actuació en espais fluvials (Spe1, Spe2, Spe3, Spe4). ▪ La banda de seguretat mínima per a l'ús de fitocides en espais fluvials és de mínim 5 metres tal i com s'estableix a l'article 31 del Reial Decret 1311/2012 del 14 de setembre. Marc d'actuació per a l'ús sostenible dels productes fitosanitaris. ▪ Es planificarà l'actuació d'atac a la planta al·lòctona, realitzant-se en el moment en que se l'hi produeixi més dany i al mateix temps, menys danys a les autòctones (quan estiguin en repòs). ▪ Hi ha diferents mètodes d'aplicació, dels que en destaquen: - <u>Aplicació d'herbicides foliars</u>: consisteix en l'aplicació d'un herbicida foliar (fumigant les fulles de les canyes) en la fase posterior a la florida de la canya i anterior a la latència (agost-octubre), el principi actiu assimilat per les fulles serà transportat fins al rizoma produint-ne la mortalitat. Passat el període de latència, un cop s'hagi comprovat que les canyes continuen seques caldrà procedir a la seva tallada. - <u>Tallada de canyes i aplicació d'herbicida foliar sobre els rebrots</u>: en aquest cas es procedirà primerament a la tallada de les canyes a finals de tardor, moment en que finalitza el seu període de creixement. Posteriorment, durant els mesos de febrer i març, un cop crescuts els rebrots (100-120cm), s'aplicarà el tractament d'herbicida selectiu de la mateixa manera que en l'aplicació anterior.

	▪ El tractament químic també està especialment indicat per a l'eliminació d'espècies invasores com són: <i>Ailanthus altissima</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Cortaderia selloana</i>, <i>Buddleja davidii</i> o <i>Parthenocissus quinquefolia</i>. En aquests casos és efectiu l'ús de matèries translocables posteriorment a la tala, generalment pintant la soca, fulles o branques tallades o bé injectant l'herbicida al floema a través dels orificis perforats a la base de la soca. En aquest últim cas, el nombre d'orificis ha de ser proporcional al diàmetre de la soca, amb una relació d'un orifici per cada 2,5 cm de diàmetre. ▪ Les dosis d'aplicació depenen de l'espècie a tractar i del producte. Cal seguir les indicacions del fabricant i les recomanacions de l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya i d'organismes com l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i l'Agència de Protecció Ambiental (EPA). ▪ Es senyalitzarà adequadament la zona a tractar indicant itineraris alternatius per als usuaris.
Recomanacions	▪ Considerar la proximitat de la làmina d'aigua en el lloc d'aplicació i la possible pèrdua d'herbicida per lixiviació. La vida útil dels herbicides en el sòl és de l'ordre de dies però de mesos si entra en contacte amb l'aigua. ▪ El tractament ha de ser el més localitzat possible utilitzant preferentment herbicides el més selectius possibles i translocables per una major eficàcia i durabilitat. ▪ Evitar tan sobredosificacions com subdosificacions. ▪ Escollir un herbicida que afecti a un ventall estret d'espècies. ▪ És aconsellable l'ús de fitocides de toxicitat baixa (A), especialment pel que fa a l'afectació de fauna. ▪ Estassar una franja perimetral al voltant de la vegetació a tractar amb herbicides, per tal d'evitar que es pugui afectar a la vegetació autòctona de l'entorn. ▪ Evitar l'aplicació del producte quan les condicions climatològiques puguin ser adverses (especialment dies ventosos i amb precipitacions). ▪ Afegir additiu a la dissolució per afavorir que l'herbicida es quedi fixat a les fulles i en el cas de la translocació al floema de l'herbicida caldrà diluir-lo en aigua o en un oli segons la composició química específica. ▪ En cas d'utilitzar un herbicida de translocació, cal realitzar l'aplicació en la postfloració i abans del període latent, ja que és quan les plantes estan translocant els nutrients cap a les arrels i els rizomes. ▪ Un cop aplicat l'herbicida, per tal de comprovar l'èxit de l'aplicació, cal esperar un temps prudencial com a mínim d'un període vegetatiu. Si apareixen rebrots caldrà repetir-la de manera localitzada amb un màxim de 6 vegades. ▪ En cas que l'aplicació es realitzi juntament amb plantacions d'espècies autòctones, es recomana senyalitzar-les i deixar un espai mínim variable al voltant de cada planta on no s'hi aplicaran herbicides. ▪ Pot ser útil afegir colorant a la solució per indicar que el material vegetal està tractat.
Avantatges	▪ Els mètodes químics per la seva major rapidesa i profunditat d'acció poden aplicar-se aïlladament. ▪ Permet el tractament de zones de difícil accés amb maquinària. ▪ Disminució de la competència entre comunitats vegetals i eliminació d'espècies introduïdes. ▪ Combinada amb tractaments físics, l'aplicació d'herbicides, incrementa les possibilitats d'èxit.

Inconvenients	▪ Implica la presència de residus químics en el medi, que poden provocar problemes de contaminació i alteració de l'equilibri biològic, si no s'apliquen adequadament. ▪ Toxicitat per a la fauna terrestre i aquícola i per la flora autòctona. ▪ S'incrementa el risc d'incendi forestal durant l'aplicació. ▪ No implica l'eliminació física de la vegetació, cal complementar-la amb mètodes mecànics i manuals. ▪ Implica un risc per a la seguretat i salut del treballador, sent necessari l'ús de mesures preventives.
Límits	▪ La proximitat amb la làmina d'aigua. Pot ser arriscada la seva aplicació a zones humides i cursos fluvials. per la seva perillositat cap a la fauna aquàtica, la possible pèrdua d'herbicida per lixiviació i contaminació d'aigües. ▪ No s'aplicarà en espais altament freqüentats i en àrees molt extenses. ▪ Es faran sempre sota la supervisió d'un tècnic responsable qualificat amb titulació universitària de grau mig o superior en les branques agrícoles o forestals o disposar de carnet d'aplicador de nivell qualificat. Els operaris disposaran del carnet d'aplicador de nivell bàsic. ▪ Complir la legislació vigent sobre productes fitosanitaris. L'ús de terbutilazina i diuron a menys de 50 metres de cursos d'aigua està prohibit (Acord del DAR de 28 de juliol de 2005). ▪ Únicament es durà a terme sobre espècies al·lòctones invasores i quan no s'afectin comunitats a preservar o potenciar.
Principals errors	▪ No realitzar l'aplicació en el moment adequat. ▪ No escollir adequadament l'herbicida. ▪ Aplicar de forma incorrecte l'herbicida. ▪ Aplicar un herbicida no selectiu i/o de manera indiscriminada.

5. Adequació morfològica fluvial i moviments de terres

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial



Llit



Riba



Riberes



Ecotons laterals

Objectius

- Redefinir geomorfologies fluvials i recuperar diversitat en els hàbitats fluvials, adaptant-se la funcionalitat hidrològica natural i a l'equilibri en la morfodinàmica, bàsicament:
 - Augment de l'espai fluvial en lleres amb la secció alterada, millorant la gestió del risc hidràulic i alhora millorant la qualitat ambiental dels rius.
 - Afavorir la presència de comunitats vegetals ripàries, augmentar la biodiversitat, millorar la funció de corredor biològic i afavorir la presència de diferents tipologies de zones humides (aiguamolls, estanys i zones d'inundació temporal, entre d'altres...)
- És essencial la realització d'una diagnosi morfodinàmica per tal de comprovar el grau d'alteració i/o degradació, identificar els possibles impactes i orígens de les problemàtiques, analitzar-los i avaluar si la llera es pot recuperar de manera natural a mig termini.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
5.1.	Millora de la morfologia de la llera actual	link	€€	⌚		
5.2	Recuperació d'antics braços secundaris, mantenint l'actual llera	link	€	⌚		
5.3	Recuperació d'un antic meandre o curs, eliminant l'actual llera	link	€€	⌚		
5.4	Gestió de sediment	link	€	⌚		
5.5	Aportació de terres de reompliment	link	€	⌚		
5.6	Actuacions d'anivellament i reperfilat	link	€	⌚		
5.7	Eliminació de motes	link	€	⌚		
5.8	Excavació per a la recuperació de zones humides	link	€€	⌚		
5.9	Manteniment de zones humides: reperfilats i extraccions de sediment	link	€	⌚		

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació

Durada dels treballs

Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística

Funcionalitat

€ baix

€ mig

€ alt

⌚ baix

⌚ mig

⌚ alt

■ immediata

■ mig termini

■ llarg termini

■ alt

■ mig

■ baix

Observacions generals

- S'ha de prioritzar el retorn de l'espai de mobilitat del riu sense provocar riscos ni danys a persones ni béns situats a les riberes i ecotons laterals.
- Per tal de recuperar el funcionament hidromorfològic d'un ecosistema aquàtic cal prèviament conèixer els factors de la geomorfologia fluvial que regulen el seu funcionament ecològic: elements que regulen el pas i la retenció d'aigua, la presència de sediments, la recurrència d'avingudes, la resposta biològica a l'establiment d'hàbitats, etc.
- Inclou els moviments de terra necessaris per a la remodelació del relleu, la restitució topogràfica i/o el retorn de condicions de morfologia naturals abans d'impactes morfològics: eixamplament de lleres, recuperació de la sinuositat, recuperació d'antics braços secundaris, gestió de sediments, rebaix de motes, etc.
- Cada curs fluvial i zona humida tindrà un règim de cabals i variables hidràuliques específiques que determinaran la seva forma, en el cas de rius tant longitudinal com transversalment. La recuperació de la morfologia fluvial buscarà formes en consonància amb els cabals circulants i el funcionament hidrodinàmic: afloraments del freàtic, zones humides abandonades productes d'avingudes històriques o per funcionament d'antics meandres, etc.
- Cal tenir en compte que qualsevol alteració en un curs fluvial o en la seva zona d'influència sempre tindrà una cadena causal d'efectes que modificarà, de forma temporal o permanent, una o més característiques estructurals, de procés o funcional de l'ecosistema, de manera que cal ser molt conseqüent amb les actuacions d'adequació morfològica del terreny i de moviments de terres en àmbits fluvials.
- Els principis a tenir en compte a l'hora de realitzar o projectar actuacions de moviments de terra i canvis en el perfil topogràfic per a la recuperació d'espais fluvials són:
 - A l'hora de planificar l'actuació, fer una diagnosi prèvia de l'estat geomorfològic de l'ecosistema fluvial i ampliar-lo a nivell de tota la conca, així com considerar els efectes de les obres tant aigües amunt com avall del curs de l'aigua. Tenir clar quins són els processos alterats i les seves causes, i l'evolució prevista si s'actua i si no s'actua.
 - La nova morfologia no hauria de necessitar manteniment en la mesura del possible. Preveure compatibilitat amb possibles processos d'erosió o sedimentació. Donar la màxima heterogeneïtat al canal o curs fluvial, sempre i quan sigui compatible amb la dinàmica fluvial actual.
 - Evitar afectacions innecessàries a la llera, ribes i riberes. Tenir en compte les recomanacions dels estudis florístics, faunístics i d'hàbitats previs. Sempre i quan sigui possible caldrà executar els treballs des dels marges del curs fluvial i s'evitarà la circulació per dins de la llera i l'obertura de nous camins, per minimitzar l'impacte global de l'actuació, així com l'elecció de la maquinària menys agressiva.
 - Reutilització dels materials que resultin de la pròpia obra per minimitzar l'impacte ambiental.
 - Evitar afectacions dels aqüífers de la zona. Tenir en compte la legislació vigent en matèria d'aqüífers protegits.
 - Actuar fora del període de risc d'avingudes i d'època de pluges i fora de l'època de reproducció de la majoria d'espècies d'ocells o de fresa dels peixos, per tal d'evitar la possible afectació de la fauna. És a dir, fora del període comprès entre l'1 de març i l'1 d'agost per a les aus i entre l'1 de desembre i l'1 de febrer en zones poblades amb

espècies salmonícoles. S'escollirà la maquinària que sigui menys agressiva per minimitzar l'impacte ambiental i en cas que sigui imprescindible la obertura de nous camins, caldrà que es restaurin adequadament un cop finalitzada l'obra, restituint-ne la morfologia i estat original.

Recomanacions

- En les actuacions de recuperació de morfologies fluvials calen estudis previs per a definir la solució geomètrica a assolir, d'acord amb els criteris següents:
 - **Traçat en planta:** es procurarà reconstruir el traçat en planta amb una morfologia similar a la natural, fent que els radis i curvatures s'ajustin a la sinuositat fluvial pròpia d'aquest curs.
 - **Amplada:** l'amplada del canal d'aigües baixes correspondrà a les condicions hidràuliques i hidrològiques de referència del tram, evitant una excessiva dispersió de la làmina d'aigua i preveure així fenòmens incontrolats de sedimentació o creixement inadequat de plantes aquàtiques.
 - **Pendent longitudinal:** ha de ser el que tindria el tram en absència d'afeccions, procurant adoptar una solució que inclogui pendents variables, utilitzant tècniques que ho facilitin o adoptant solucions que permetin que el riu recuperi les variacions de forma espontània.
 - **Relació de profunditats:** la solució adoptada ha de permetre que es recuperin profunditats variables d'acord amb les relacions existents en trams similars, i incloure la recuperació de zones somes i profundes, ràpides i lentes.
 - **Forma dels talussos:** han de tenir alçades i pendents similars a les originals. Sempre que sigui possible s'adoptaran solucions que permetin recuperar una microtopografia variada, incloent diferents microhàbitats per a totes les espècies vegetals i animals pròpies del tram en recuperació. En el cas de zones humides les ribes han de permetre l'establiment dels diferents cinturons de vegetació aquàtica.
- Es recomana l'execució de les actuacions de moviments de terres durant l'època de l'any que menys perill comporti a nivell d'avingudes i menys afecti a les comunitats biològiques presents al curs fluvial.
- Prèviament a l'inici de l'actuació cal fer un replantejament sobre el terreny de les superfícies a actuar segons tipologies de tractaments.
- S'habilitaran zones d'accés per minimitzar el màxim possible el trànsit rodat de maquinària en marges i riberes, per evitar la desestabilització del terreny. No es permetrà la circulació fora de les zones establertes.
- Per a les actuacions que requereixin un abassegament de materials es preveurà una zona per a l'aplec, fora de l'àmbit de la llera, de manera que no suposin una pèrdua de capacitat de desguàs.

Característiques de les tècniques

Actuacions	Factors limitants						
	Causa / Efecte	Aport de material	Supressió/ augment de la llera actual	Requereix espais fora del DPH	Recupera capacitat inundació de la plana	Amplia espai de mobilitat funcional	Elimina obstacles
Millora de la morfologia de la llera actual	Pèrdua de morfodinàmica natural. Desnaturalització de l'entorn fluvial i pèrdua d'hàbitats	no	augment	en casos de lleres molt estretes	si	si	si
Recuperació d'antics braços secundaris	Risc de desbordament de la llera principal, danys i afectacions a la plana en cas d'avingudes	no	augment	sovint	no	si	no
Recuperació d'un antic meandre o curs	Desnaturalització de la llera i pèrdua d'hàbitats. Riu canalitzat o rectificat	no	augment	generalment	si	si	no
Gestió de sediments	Existència de grans acumulacions o obstrucció d'estructures	si augment	no	no	no	no	si
Aportació de terres de reompliment	Desmantellament i eliminació d'estructures. Canvis morfològic antròpics o fenòmens naturals amb risc associat. Extracció d'àrids i dragats / Pèrdua d'hàbitats. Complement de tècniques de bioenginyeria.	si	no	no	no	no	no
Actuacions d'anivellament i reperfilat	Xaragalls, reguerons, clots... Elevat pendent. Erosió per escorrentia / Elevada alçada de les ribes i falta de connectivitat lateral. Pèrdua de connexió amb el freàtic.	no, en tot cas del mateix àmbit	no	Pot ser	si	si	si
Eliminació de motes	Reducció del sobreiximent lateral del flux d'aigua / Encaixonaments la llera i pèrdua de connectivitat lateral	augment	--	sovint	si	si	si

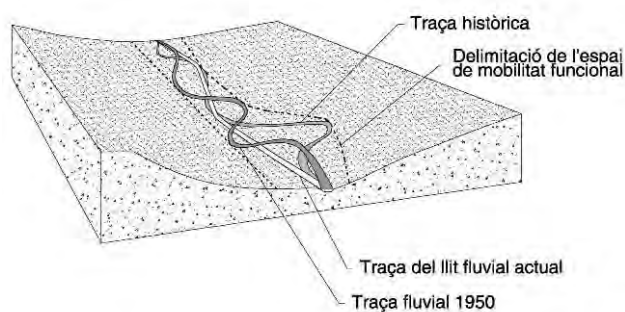
Actuacions	Factors limitants				
	Causa / Efecte	Valoració de l'impacte associat	Volum de moviment de terres	Període d'actuació	Requereix actuacions complementàries
Excavació per a la recuperació de zones humides	Pèrdua de zones humides per dessecacions històriques, colmatacions i transformació d'usos.	baix	alt	Durant l'eixut estival o amb nivell freàtic mínim.	Revestiment i estabilització superficial.
	Fora d'època de pluges.			Actuacions prèvies de revegetació.	
	Pèrdua d'hàbitats aquàtics i biodiversitat.			Fora d'èpoques de reproducció de fauna aquàtica.	Tècniques de revegetació
Manteniment de zones humides	Excavació de sediments del fons	alt/mig	mig	Durant l'eixut estival o amb nivell freàtic mínim.	Mesures de preservació de la fauna en casos on calgui un buidatge de les llacunes.
	Colmatació i disminució de la profunditat òptima de la làmina d'aigua.			Fora d'època de pluges.	Restauració dels possibles acopis temporals.
				Fora d'èpoques de reproducció de fauna aquàtica.	
	Dragat de sediments	alt/mig	mig	Fora d'època de pluges.	Restauració de zones afectades
	Pèrdua de capacitat d'inundació o d'infiltració i recàrrega de l'aquífer.			Fora d'èpoques de reproducció de fauna aquàtica.	
Poda i retirada d'helòfits	baix	nul	Fora d'època de pluges.	Restauració de zones afectades	
Creixement desmesurat i colmatació de llacunes			Fora d'èpoques de reproducció de fauna aquàtica.		
	Pèrdua de superfície de làmina d'aigua lliure				
Refinats o retallats de marges	Erosió per escorrentia: xaragalls, reguerons...	baix	baix o nul	Durant l'eixut estival o amb nivell freàtic mínim.	Revestiment i estabilització superficial.
	Fora d'època de pluges.				
	Pendent massa pronunciat.			Fora d'èpoques de reproducció de fauna aquàtica.	Tècniques de revegetació.

⁽¹⁾ Possibles actuacions complementàries segons Fitxes tipus d'actuacions de recuperació d'espais fluvials i condicions locals.

Informació bibliogràfica i vincles

- ACA (2006) *Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial*. Agència Catalana de L'Aigua. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.
- ACA (2009) *La Gestió i recuperació de la vegetació de ribera*. Guia tècnica per a actuacions en riberes. Agència Catalana de L'Aigua. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.
- DEMAA (2007) *Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau*. Direction de l'eau, des milieux aquatiques et de l'agriculture. Service Eaux de Surface. <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=5093>
- EPTEAU (1998) *Guide technique n°2. Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau*. SDAGE Bassin Rhone Mediterranee Corse. <http://sierm.eaurmc.fr/sdage/documents/guide-tech-2.pdf>
- European Center for River Restoration. <http://www.ecrr.org/>
- FISRWG (1998) *Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices*. Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG) http://www.nrcs.usda.gov/technical/stream_restoration/PDFFILES/ALL-SCRH-08-01.pdf
- Gómez Orea, D. (2004) *Recuperación de espacios degradados*. Ediciones Mundi – Prensa.
- GONZÁLEZ, M. i GARCÍA, D. (1995) *Restauración de ríos y riberas*. Escuela técnica superior de ingenieros de montes
- GONZÁLEZ, M. i GARCÍA, D. (2007) *Restauración de ríos. Guía Metodológica para la elaboración de proyectos*. Ministerio de Medio ambiente. Programa Agua.
- IZEMBART, H. i BERTRAND, L.B. (2003) *Waterscapes. El tratamiento de aguas residuales mediante sistemas vegetales*. Land & Scapes Series. Editorial Gustavo Gili, SA..
- MAGDALENO MAS, F. (2008) *Manual de técnicas de restauración fluvial*. Ministerio de Fomento. Ministerio de Medio ambiente y medio rural y marino. CEDEX.
- MASSANÉS, R. i EVERS, A. (1999). *Corredors blaus i verds*. Fundació Terra.
- OLLERO, A. (2007) *Territorio Fluvial*. Diagnóstico y propuesta para la gestión ambiental y de riesgos en el Ebro y los cursos bajos de sus afluentes. Bakeaz.
- SDAGE (2000-2001) *Guides techniques. Zones humides*. SDAGE Bassin Rhone Mediterranee Corse. <http://sierm.eaurmc.fr/sdage/guides-notes-techniques.php>
- VIGO, J. et al (2005) *Manual dels hàbitats de Catalunya: Volum 7. 5, Molleres i aiguamolls; 6, Roques, Tarteres, glaceres, coves*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

5.1. Millora de la morfologia de la llera actual



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Conjunt d'actuacions amb la finalitat de recuperar la funcionalitat natural dels cursos fluvials i riberes, preservant un espai de llibertat i mobilitat funcional del curs d'aigua i restablint un cert equilibri en la dinàmica i mobilitat del sediment dins l'ecosistema fluvial. També cerquen potenciar una major heterogeneïtat de formes i condicions hidràuliques i afavorir la diversitat d'hàbitats i espècies.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
					
Cost d'implantació	Durada dels treballs		Temps d'integració paisatgística	Funcionalitat	
 baix  mig  alt	 baix  mig  alt		 immediata  mig termini  llarg termini	 alt  mig  baix	

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	Les actuacions de recuperació morfològica de lleres consisteixen bàsicament en: - La gestió activa del sediment provinent formes fluvials naturals (barres de sediments, illes , ràpids, tolles...) deixant llibertat al riu perquè model·li i distribueixi els sediments aportats durant les crescudes. La injecció puntual de sediment durant l'època de crescudes, de manera que la pròpia crescuda recuperi formes fluvials naturals. - El disseny de crescudes artificials per que funcionin equivalent al cabal formatiu. - Ampliar l'espai de mobilitat de la llera En general, totes aquestes actuacions tenen com a finalitat recuperar la funcionalitat morfodinàmica natural, tornar a desenvolupar els hàbitats fluvials típics i restablir un cert equilibri en la dinàmica i mobilitat del sediment dins l'ecosistema fluvial. Per tant s'aplicaran en cursos fluvials on es pretengui: ▪ Diversificació de la llera i millora de la zona d'inundació. ▪ Recuperació del territori fluvial, capacitat de inundació i mobilitat funcional o mínima del curs fluvial: afavoriment de la laminació en terrasses potencialment inundables. ▪ Prevenció de pèrdues d'hàbitats aquàtics i diversitat. ▪ En punts concrets del llit del riu potenciació de nous hàbitats per a la fauna aquàtica mitjançant la creació d'illes o bancs de grava i còdols. ▪ Ampliació del canal fluvial. ▪ Aportació de sediments en cursos fluvials amb falta de cabal sòlid natural o trams on manqui substrat a llera degut a una espoliació per accions antròpiques (extracció d'àrids, dragats indiscriminats, etc). ▪ Millora de la capacitat del riu d'aportar sediments de manera natural als trams baixos (eliminació d'obstacles).
Observacions	▪ La morfologia de la llera d'un curs fluvial és la resposta al règim hidrològic de la seva conca, al pendent, a l'espai de mobilitat i als processos d'erosió i sedimentació. ▪ Algunes de les variables que condicionen la diversitat morfodinàmica d'un curs fluvial són la capacitat de sedimentació actual del llit fluvial i dels marges que condicionen la seva erosionabilitat, en funció del grau de recobriment vegetal de les ribes i riberes o de l'existència d'estructures longitudinals (esculleres, marges formigonats...). ▪ Els esdeveniments geològics o climàtics també poden influir la morfologia i la dinàmica del curs d'aigua. ▪ Tot curs fluvial que mantingui les seves condicions naturals té capacitat per adaptar la seva morfologia (longitud, profunditat, pendent del llit, sinuositat, meandres...) i assegurar el trànsit òptim de volums líquids i sòlids. Llavors es diu que el riu es troba en equilibri dinàmic ajustant contínuament la seva morfologia al grau de fluctuacions naturals. Així doncs, s'actuarà en aquells casos on les condicions que modifiquen la geomorfologia fluvial no siguin conseqüència de processos d'equilibri sinó de disfuncions del sistema degut a les alteracions i els impactes produïts. ▪ Per tant, abans d'actuar cal que es justifiquin els impactes morfològics actuals de la llera. La comparació mitjançant una sèrie de fotografies aèries permet fer una bona diagnosi de les problemàtiques del curs fluvial i de l'evolució del seu traçat en planta.

	▪ Disposar d'informació de l'evolució del tipus de sediments presents a la llera, la seva naturalesa, granulometria i distribució (si formen bancs laterals, meandres, acumulacions, illes, etc). i de l'evolució i estat del perfil longitudinal i transversal també ajuden en el procés de diagnosi. ▪ Garantir un espai de llibertat i mobilitat funcional del traçat del curs fluvial també és bàsic per recuperar la funcionalitat morfodinàmica natural: - L'espai de mobilitat funcional del riu, es defineix com l'espai de llibertat de moviment delimitat a partir del creuament de la informació i relacions establertes entre les conclusions de l'anàlisi geomorfològic i sedimentològic (amplitud d'equilibri i capacitat de transport), de l'evolució històrica dels desplaçaments del llit, de les zones d'erosió lateral dels últims 50 anys (zones d'erosió probable a mitjà termini o d'erosió potencial) i de les zones d'apropament socioeconòmic que fixaran aquest límit extern de mobilitat funcional (zones urbanitzades, vies de comunicació, infraestructures...). - L'espai de mobilitat mínima, delimitat a partir de l'espai de mobilitat funcional, és la superfície mínima de la llera indispensable per a garantir l'equilibri morfodinàmic i ecològic, a partir del qual definir les actuacions de recuperació. ▪ Qualsevol actuació d'aportació i moviment de terres en zones fluvials ha de tendir a recuperar aquest espai de mobilitat funcional del llit del riu i a adoptar una morfologia final de la llera totalment integrada amb el paisatge, millorar el règim hidràulic, compensar l'erosió o sedimentació excessiva i proporcionar nous hàbitats per a la fauna aquàtica dels ecosistemes fluvials. ▪ Els rius tenen energia pròpia (potència hidràulica) per recuperar per si mateixos la seva forma natural, a través dels processos de deposició i sedimentació, crescudes, desbordaments, etc. En el procés de restauració, el més important és incidir en l'eliminació de la causa de la seva degradació i valorar la seva potència hidràulica. ▪ En el cas de rius amb manca de cabal sòlid natural, per l'existència de preses que retenen el material aigües amunt, on no sigui viable la seva demolició i que el curs fluvial tingui associat processos d'erosió i/o incisió que ho justifiqui, es podrà realitzar una actuació d'aportació de materials de forma periòdica. Serà convenient realitzar un estudi previ de balanç de sediments per tal de quantificar el volum de material a aportar. ▪ En conjunt, amb aquestes actuacions es potencien els hàbitats de les plantes helofítiques i aquàtiques, creant-se refugis i ambients idonis per a la fauna, especialment ictiofauna, aus, amfibis i invertebrats. ▪ L'aportació o retirada de sediments es realitzarà mitjançant la maquinària més idònia per tal de minimitzar els impactes sobre el medi fluvial. ▪ El material a utilitzar per a l'aportació de sediments serà material seleccionat d'origen natural de característiques similars en quant a composició química, granulometria, propietats d'infiltració i permeabilitat que el de la llera on s'actua. En cap cas serà material contaminat i estarà lliure de restes de rizomes o fragments de plantes invasores com la canya (<i>Arundo donax</i>).
Recomanacions	▪ Procurar sempre adoptar solucions que recuperin la morfologia i la hidrodinàmica original del tram del riu en absència d'afeccions. ▪ Realitzar un estudi previ de la hidrologia i morfodinàmica del riu per evitar possibles fenòmens d'erosió i de sedimentació no desitjats. ▪ Es recomana consultar dades històriques sobre el sistema fluvial per tal de detectar aquells trams del riu ocupats antigament per zones d'inundació, que seran punts idonis on recuperar-les. O bé, com a referència per a reproduir antigues morfologies naturals.

	▪ Tenir en compte l'ecosistema fluvial, els ecotons i les zones d'influència a l'hora de definir les actuacions i evitar les afeccions. ▪ L'anàlisi integral d'altres trams de la conca, aigües amunt i aigües avall de la zona d'actuació, durant els últims anys també és recomanable per a l'estudi de les variables a aplicar en la recuperació de la geomorfologia de la llera i marges inundables. ▪ Amb aquesta diagnosi prèvia es delimitarà l'espai de mobilitat funcional del riu i posteriorment l'espai de mobilitat mínima, punt de partida per a definir les actuacions de recuperació. ▪ Algunes recomanacions bàsiques per a la definició i execució de les actuacions són: - Tenir especial cura en no modificar-la pendent longitudinal d'equilibri de la llera, que suposaria un increment de la velocitat del cabal i disfuncions en el règim de transport de sediments. - Balissar tot el perímetre de la superfície d'actuació per tal d'evitar afectacions innecessàries sobre les comunitats biològiques durant l'execució de les obres. - Planificar i preveure el tractament dels materials d'excavació o dragats abans de començar l'obra. Possibilitat d'amuntegar temporalment els materials de bona qualitat, per a la seva reutilització en actuacions de restauració de la mateixa obra o properes. - Mantenir i evitar l'afectació de la vegetació de ribera existent, en la mesura que sigui possible. ▪ És realment important fer un seguiment de l'evolució de les actuacions executades, per tal de comprovar els resultats i preveure millores en noves actuacions.
Avantatges	▪ Recuperació de l'espai de funcionalitat hidràulica natural del curs fluvial i millora del règim morfodinàmic. ▪ Millora de l'estat ecològic de l'espai fluvial. ▪ Conservació i/o recuperació de la dinàmica fluvial en sentit longitudinal i transversal. ▪ Conservació i/o recuperació d'una morfologia variable, una diversitat estructural i diversificació d'hàbitats en el llit del riu i riberes per a la flora i fauna. ▪ Augment de la connectivitat al llarg del curs fluvial i de zones que faciliten els processos migratoris per a la fauna.
Inconvenients	▪ Requereix un alt nivell d'anàlisi previ de l'estat actual i de detecció de la problemàtica per tal de projectar i justificar les actuacions més adients segons cada cas. ▪ Possible alteració de la dinàmica fluvial en funció de la disposició dels sediments aportats. ▪ Necessitat d'acords amb propietaris per a poder disposar d'espai suficient que garanteixi l'ampliació de la mobilitat funcional del riu. En cas que no hi hagi més alternatives es plantejaran expropiacions. ▪ Risc d'afectació i contaminació dels aqüífers subterranis en cas de dur a terme excavacions per sota del nivell freàtic. ▪ Necessitat de treballar amb maquinària pesada o de cadenes amb el principal inconvenient del cost elevat i de l'impacte que pot generar a l'entorn fluvial immediat. ▪ Fruit de les actuacions d'aportació, excavació o dragats, es pot produir un augment de la terbolesa i de les partícules en suspensió.

Límits	▪ Necessitat d'una microtopografia de detall, ja que majoritàriament es tracta d'actuar en zones planeres amb poc pendent. ▪ Manca de disposició espacial o riberes ocupades per usos o infraestructures de caire socioeconòmic que impossibiliten la recuperació de la mobilitat fluvial en planta. ▪ En el cas d'aportació de sediments hauran de ser de la granulometria i tipologia pròpies de la llera on s'actua. ▪ Accés a l'àmbit d'actuació i moviment de la maquinària pesada pels espais limitats sense afectar a la vegetació i hàbitats existents. ▪ Període d'actuació: els treballs es duran a terme fora dels períodes de risc d'avingudes, pluges i d'afectació de les comunitats biològiques presents al curs fluvial (períodes de nidificació, cria, etc.)
Principals errors	▪ No tenir en compte els factors de la geomorfologia i dinàmica fluvial naturals del curs fluvial on s'actua per al disseny de les actuacions. ▪ Restauració de morfologies finals de la llera no integrades amb l'entorn fluvial i no adients amb el funcionament hídric i mobilitat del curs fluvial actual. ▪ No actuar en l'eliminació de la causa de degradació en origen. ▪ No justificar convenientment les actuacions projectades ▪ Aportació de sediments o materials no adequats. ▪ Provocar afectacions del freàtic, especialment durant l'ús de la maquinària en els treballs d'excavació. ▪ Malmetre la vegetació existent en les zones limitants o espècies d'interès durant l'execució dels treballs. ▪ Localització d'amuntegaments de materials en zones no adequades que provoquin afectacions innecessàries.

5.6. Actuacions d'anivellament i reperfilat



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica d'adequació morfològica consistent en un anivellament o allisada superficial de talussos o àmbits planers de marges i terrasses fluvials, per a obtenir un perfil d'acabat suau i uniforme, totalment harmonitzat amb el paisatge natural de cada ribera i segons dinàmica fluvial característica. L'objectiu bàsic és el rebaix de pendent i eliminació d'irregularitats (reguerons, xaragalls, monticles, clots...) a partir de la compensació del moviment de terres en el mateix àmbit d'actuació.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix	 mig	 alt	 baix	 mig	 alt
 Temps d'integració paisatgística			 Funcionalitat		
 immediata			 alt	 mig	 baix
 mig termini					
 llarg termini					

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	S'aplicarà en marges o terrasses fluvials: - Per minimitzar i suavitzar pendents: tombar i reperfilat talussos d'elevada inclinació fins a pendents estables, de l'ordre del 2H:1V o inferior, integrats en l'entorn. - En talussos que presenten símptomes d'erosió, amb aparició de reguerons i/o xaragalls o petits desprendiments, quan es tracti de processos d'origen antròpic o d'erosió natural en zones on sigui incompatible amb el manteniment dels usos actuals. - Per rebaixar la diferència d'alçada entre el llit i la vora i afavorir, per tant, la connectivitat lateral de les riberes. - En zones a adequar morfològicament per a una posterior actuació d'estesa de terra vegetal i revegetació. - En esplanades o superfícies planes on calgui direccionar les aigües d'escorrentia. - En terrasses inundables de rius encaixats per una pressió antròpica on la vegetació de ribera ha perdut la connexió amb el freàtic i es pretengui rebaixar lleugerament la cota per recuperar aquesta connexió. En terrasses fluvials, com a mesura per a garantir els pendents idonis per la implantació i colonització natural de macròfits i altres espècies vegetals aquàtiques i helòfiles lligades a la ribera. - Per la diversificació dels perfils transversals. - Com a repassada final d'acabat en zones on s'ha efectuat prèviament una aportació de terres vegetals.
Observacions	▪ Les actuacions d'anivellament i reperfilat no suposen extracció ni aportació de terres de préstec. Es basen en una compensació i recol·locació dels volums de terra existents en l'àmbit d'actuació, retirant els que sobren de zones concretes i redistribuint-los a altres punts on en manquen. Actuacions que suposin un moviment de terres molt més important quedarien incloses en les actuacions descrites en la <i>Fitxa 5.1.1. de Millora de la morfologia de la llera actual</i>. ▪ S'actuarà principalment en aquells casos on s'hagi produït una alteració o afectació de l'ecosistema fluvial com a causa d'un impacte per activitats antròpiques o algun fenomen natural. Complementàriament és important actuar sobre el motiu causant de l'alteració. ▪ S'utilitzarà generalment maquinària pesada (motonivelladores, retroexcavadores de cadenes, etc.). En els casos que puguin generar-se impactes severes es farà mitjançant un refinat manual. ▪ En cas que es duguin a terme actuacions d'excavació que coincideixin en el temps, l'anivellament i el reperfilat es faran després de l'excavació. ▪ El reperfilat és una tècnica que es complementa amb actuacions posteriors de plantacions, sembres o altres tècniques d'estabilització de talussos per a la implantació d'una cobertura vegetal. ▪ En els casos que sigui inviable assolir pendents de talussos suaus, de l'ordre del 2H:1V, seran necessàries actuacions complementàries de recobriment i estabilització superficial (<i>veure Bloc 6 d'actuacions</i>) sempre i quan s'estimi necessari. ▪ Pel reperfilat de talussos s'incidirà que s'assoleixi el pendent determinat pel projecte al llarg de tota la longitud del talús, evitant bombaments que podrien condicionar les actuacions posteriors d'assentament de la terra vegetal, sembres o plantacions.

	▪ La disminució de l'alçada entre el llit del riu i la vora, es pot fer mitjançant un talús de pendent homogènia o en casos de major alçada mitjançant un reperfilat en terrasses, disminuint el pendent dels talussos a mesura que s'aproximin al llit. Cal incidir que aquesta segona opció té uns requeriments de disponibilitat de superfície majors que la primera ampliant notablement la riba ▪ Es minimitzarà la construcció de nous camins d'accés. En cas que, pel pas de maquinària, sigui imprescindible la obertura de nous camins, caldrà que es restaurin adequadament —un cop finalitzada l'obra—, restituint-ne la morfologia i estat original. ▪ Cal tenir màxima cura amb la vegetació de ribera existent a fi i efecte de no afectar-la.-.
Recomanacions	▪ Abans de definir l'actuació es tindrà en compte la morfologia original pròpia del curs fluvial. Hi ha casos de cursos fluvials on per la seva dinàmica natural els marges i terrasses no adopten perfils regulars o uniformes i aquest tipus d'actuació no és necessària. ▪ Balissar tot el perímetre de la superfície d'actuació per tal d'evitar afectacions innecessàries a la vegetació existent durant l'execució de les obres. ▪ En determinats casos, per tal d'evitar la possible aparició de fenòmens d'erosió i l'aparició de xaragalls en talussos, es recomana l'execució de cunetes al cap del talús per drenar les aigües d'escorrentia cap a zones de desguàs habilitades. ▪ Actuar immediatament abans de realitzar els treballs d'estesa de terra vegetal i de restauració. ▪ En el cas d'actuacions pròximes a la llera es preveuran barreres de retenció de sediments (ex. bales de palla ancorades mitjançant estakes) per minimitzar l'afectació de les aigües del curs fluvial per terbolesa
Avantatges	▪ Millora del règim morfodinàmic del curs fluvial: compensació de l'erosió i la sedimentació excessiva. ▪ Configuració d'una morfologia a les vores de la riba i riberes favorable a la colonització natural de la vegetació. ▪ Reducció de l'impacte visual i millora de l'estat ecològic i de la integració paisatgística i morfològica. ▪ En determinats casos suposa una millora del terreny per a una posterior restauració (estesa de terra vegetal i plantació), ja que simplifica aquestes actuacions.
Inconvenients	▪ En ocasions, no és possible l'actuació amb mitjans manuals i és necessari la utilització de maquinària pesada, especialment si es tracta de trams llargs amb socavacions i desprendiments de la ribera. ▪ L'ús de maquinària pesada pot incrementar el cost i l'impacte sobre els hàbitats fluvials. ▪ Per a garantir la funcionalitat de l'actuació, generalment és necessària la complementació amb altres actuacions com l'aportació de terres vegetals, revegetació d'espècies autòctones de ribera, tècniques d'estabilització superficial, etc. ▪ Es pot donar el cas que durant l'execució sobresurtin antics abocaments acumulats que caldrà retirar i gestionar adequadament segons normativa vigent.

Límits	▪ L'anivellament mai suposarà moviments de terres a profunditats superiors a 1 o 1,5m, actuació que es considera una excavació o moviments de terres amb finalitats de recuperació de lleres (<i>veure fitxa 5.1.1 del present bloc</i>). ▪ Manca de disponibilitat de terreny, seccions fluvials excessivament estretes, on no hi hagi espai suficient pel retalussament. ▪ Accessibilitat a l'àmbit d'actuació per les zones delimitades.
Principals errors	▪ No tenir en compte la morfologia original pròpia del curs fluvial a actuar abans de definir l'actuació. ▪ No aconseguir el perfil i pendent determinats en tota la longitud del talús. ▪ No corregir problemes de conducció d'aigües d'escorrentia que provoquen problemes d'erosió i que poden tornar a malmetre els talussos un cop reperfilats. ▪ Malmetre la vegetació existent durant l'execució dels treballs. ▪ No preveure mesures per evitar l'afectació per terbolesa de les aigües. ▪ Sobredimensionar la maquinària a utilitzar.

6. Recobriment superficial de marges fluvials

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial



Llit



Riba



Riberes



Ecotons laterals

Objectius

- Protegir, controlar i disminuir l'erosió superficial en talussos i superfícies planes on aquesta suposi una amenaça per a béns o persones. El recobriment d'un estrat herbaci és molt important en les ribes de cursos fluvials que hagin d'estar lliures de vegetació llenyosa per risc d'avingudes.
- Reduir la velocitat i el volum de l'escorrentia superficial afavorint la infiltració de l'aigua al sòl.
- Millorar les condicions d'humitat, temperatura i activitat biològica del sòl afavorint la instal·lació d'una coberta vegetal protectora.
- Corregir l'impacte visual, ambiental i paisatgístic en zones alterades o degradades sense recobriment vegetal, diversificant els hàbitats existents.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
6.1	Hidrosembres	link	€			
6.2	Sembres	link	€			
6.3	Cobertura de branques	link	€ €€			
6.4	Geomalles o malles orgàniques	link	€			
6.5	Mantes orgàniques	link	€			
6.6	Geoestores o malles volumètriques	link	€ €€			

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació

€ baix

€ mig

€ alt

Durada dels treballs

 baix mig alt

Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística

 immediata mig termini llarg termini

Funcionalitat

 alt mig baix

Observacions generals

- La capacitat d'arrelament i el creixement inicial ràpid, assegurarà l'establiment de la coberta vegetal al sòl amb major rapidesa. La combinació de les espècies ha de permetre que tingui capacitat de regeneració natural.
- Són actuacions viables d'executar manualment i en alguns casos mitjançant maquinària agrícola convencional o específica.
- Els geoproductes per aquestes actuacions es classifiquen en dos tipus segons el material de que estan formats: els de tipus orgànic de fibres naturals i els geosintètics, que poden combinar materials sintètics amb fibres naturals o simplement 100% sintètics.
- Els geoproductes es subministren generalment en rotlles. Són de ràpida col·locació ja que s'estenen fàcilment desenrotllant-los sobre la superfície del talús. Els de fibres naturals són majoritàriament de palla, fibra de coco, fibra de jute o espart i els d'origen sintètic de polietilè, polipropilè, polièster o niló.
- Els geoproductes són tècniques especialment eficaces quan les condicions dels talussos no permeten la implantació de la vegetació:
 - no és possible realitzar una preparació adequada de la superfície o una aportació de terra vegetal.
 - hi ha un elevat risc d'erosió superficial i pèrdua de sòl.
 - quan hi ha un risc d'inestabilitat dels talussos i les capes superficials.
 - la capa de terra de reblert pot desprendre's.
- Cal procurar una fixació suficient i evitar l'existència de punts sense contacte entre el sòl i el geoproducte evitant així la disminució de la funcionalitat de la tècnica.
- Aquestes tècniques assoleixen un elevat èxit si es combinen entre sí: tècniques de sembra o hidrosembra i amb la plantació d'espècies vegetal i ús de materials de protecció com rets o mantes.

Recomanacions

- La selecció de les espècies, per a les barreges de llavors en sèmbras i hidrosembres, caldrà fer-la en funció de la flora autòctona local, dels factors climàtics i microclimàtics i dels factors edafològics per la millor adaptació a les zones de revegetació, fàcil instal·lació, arrelament o cobertura, ràpid desenvolupament, rusticitat, adaptabilitat climàtica i edàfica. Es recomana utilitzar espècies perennes i persistents per tal de garantir la protecció contra l'erosió en anys posteriors a l'actuació.
- L'època de realització de les actuacions dependrà de la climatologia de la zona on actuar.
- El conjunt d'actuacions recomanen unes actuacions prèvies i complementàries com són una preparació del terreny i un manteniment posterior.
- L'estesa del geoproducte es pot realitzar tot l'any tenint en compte el període d'implantació del material vegetal, de manera que s'executarà preferentment dins el període comprès entre final d'estiu - principis de tardor i finals d'hivern - principis de primavera.

- Eventualment, durant els períodes o terrenys particularment secs, es recomana realitzar un reg generós, per tal d'afavorir l'assentament del geoproducte a la superfície del terreny, en el cas de geomalles, mantes orgàniques i geoetores. L'aportació d'aigua de reg es farà en forma de pluja fina, evitant provocar escorrenties.
- Tenir en compte que la instal·lació de productes de fibres naturals orgàniques proporcionen una protecció temporal, no permanent.

Característiques de les actuacions

Característiques	Actuacions					
	Sembres				Hidrosembres	Cobertura de branques
	En eixams	En clots	En fileres	Mulch en sec		
Tipus de vegetació	herbàcies i llenyoses	llenyoses	herbàcies i llenyoses	herbàcies i llenyoses	herbàcies	arbòries amb propagació vegetativa
Pendent	<3h:2v (34°)	<3h:2v (34°)	<3h:2v (34°)	<1h:1v (45°)	>3h:2v (34°) combinar amb bioenginyeria	<3h:2v (34°) òptim 2h:1v (27°)
Precipitacions	crítica	important	important	relatives	crítica	críiques
Preparació del terreny	preferible un rasclat (aspre i rugós)	la substitueix l'obertura del clot	la substitueix l'obertura del solc	preferible un rasclat (aspre i rugós)	si, refinat i despedregament	si, refinat i despedregament
Pedregositat i afloraments rocosos	crítica	indiferent	lliure de roques i pedres	indiferent	crítica	lliure de roques i pedres
Quantitat de llavors	gran quantitat	dosis baixa	dosis baixa	gran quantitat	gran quantitat (per pèrdues)	-
Mida llavors	admet varietat	grans	petites i uniformes	segons mètode de distribució	no grans	-
Distribució de les llavors	aleatòria	uniforme, dins clots	uniforme, en files	aleatòria	aleatòria	-
Fertilització	separada de la sembra	recomanable d'alliberació lenta a la base del clot	separada de la sembra	separada de la sembra	superficial, junt amb la sembra	no
Encoixinament o mulch	recomanable	recomanable capa superficial	reblir el solc amb terra	necessari en gran quantitat	necessari (2 passades)	recobriment amb terra vegetal humida
Equipament i maquinària	manual o mecànica	manual i agrícoles convencionals	mecànica o manual i agrícola convencional	equip especial	equip essencial	manual i forestal convencional
Cost	molt econòmic	baix	baix	alt però molts bons resultats	alt, però recomanable per grans superfícies	alt
Manteniment	reg i segues	reg	reg i segues	reg i segues	reg i segues	poda de selecció de rebrots i aclarida

Actuacions	Tipus	Característiques			Durabilitat mitjana	
		Pendent	Màxima velocitat del flux (m/seg.)	Gramatge (gr./m2)		
Suports orgànics	Geomalles o malles orgàniques	100% Jute	No recomanable en talussos amb forta pendent	-	292-1000	1-2 anys
		100% Coco	fins 1H:1V	-	225-350	5-6 anys
	Manta orgànica	100% Palla	de 4H:1V fins a 3H:1V	1,52 Flux baix	300-500	1-2 anys
		50% Palla 50% Coco	de 2H:1V fins a 1H:1V	2,44 Flux mig	250-400	2-3 anys
		100% Coco	fins 1H:1V	3,05 Flux alt	225-400	2-4 anys
		100% Espart	fins 1H:1V	Flux alt	350-450	3-4 anys
		50% Palla 50% Espart	fe 2H:1V fins a 1H:1V	Flux alt	325-425	2-3 anys
Suports geosintètics i mixtes	Geostora o malla volumètrica	Geostora tridimensional sintètica	Fins 1H:1V i superiors	2,9 en sòl nu i 4,6 en sòl vegetat. Flux mig alt	-	Material sintètic permanent si és estable als raigs UV
		Matriu entrelligada. Geostora tridimensional sintètica i manta orgànica*	Fins 1H:1V i superiors	3,2 en sòl nu i 6 en sòl vegetat. Flux alt	-	Material sintètic permanent si és estable als raigs UV

* 100 % fibra de coco.

** Els sistemes de geocel·les són permanents. En aquest cas la durabilitat expressa el temps de durada màxim que d'avinguda que pot suportar.

Informació bibliogràfica i vincles

- BORRELL, J. et al. (2000) *Recull d'accions per minimitzar l'impacte de les infraestructures viàries sobre el territori*. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient.
- DIRECCIÓN DE AGUAS (2002). *Manual de Técnicas de Ingeniería Naturalística en Ámbito Fluvial*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- GIL, F. i VELARDE, A. (2004) *Manual técnico de jardinería*. Ediciones Mundi-Prensa.
- GOMEZ OREA, D. (2004) *Recuperación de Espacios Degradados*. Ediciones Mundi-Prensa.
- LÓPEZ, C. et al. (1999). *Manual de estabilización y revegetación de taludes*. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.
- MASSANÉS, R. i EVERS, A. (1999). *Corredors blaus i verds*. Fundació Terra.
- *Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme NTJ 08H (1996), NTJ12S part 1 (1999)*. Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya.

- *Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme NTJ 12S, part 3.* (2000). Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya.
- ZEH, H. (2007) *Ingeniería Biológica. Manual técnico.* FEIP Federación Europea de Ingeniería del Paisaje.
- AMBIOTEC M&S S.L. (2007) *Guia tècnica per a la restauración de la vegetación de ribera.* Ministeri d'Ordenament territorial, Urbanisme i Medi Ambient. Govern d'Andorra. Departament de Medi Ambient.
www.mediambient.ad/pdf/restauracio_espais_degradats/A07-09_Guia_per_vegetacio_ribera.pdf
- *Manuale settore idraulico.* Regione Lazio (2005). Portal oficial de la Regió italiana Lazio.
www.regione.lazio.it
- *Manuale settore idraulico.* Regione Lazio (2005).
www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/ Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica.* (2006).
www.podis.it/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=46 Web del Ministeri de Medi Ambient i de defensa del Territori i del Mar. Direcció General de Defensa del sòl. Regió italiana de Podis.
- *Manuale di Ingegneria Naturalistica. Sistemazione dei versanti.* (2006).
www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_versanti.php?vms=3 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.

6.1. Hidrosembres



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica de sembra que consisteix en la implantació d'una coberta vegetal sobre el terreny mitjançant la projecció a pressió amb hidroseibradora, d'una barreja uniforme d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i una capa d'encoixinament o *mulch* que protegeix i cobreixi les llavors tot afavorint-ne la germinació. S'hi poden afegir additius o coadjuvants biològics (estabilitzants, bioactivadors...) per reforçar i facilitar la seva implantació.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix			 baix		
 mig			 mig		
 alt			 alt		
			 Temps d'integració paisatgística		
			 Funcionalitat		
 immediata			 alt		
 mig termini			 mig		
 llarg termini			 baix		

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Superfícies planes o talussos de tot tipus de pendent com a mesura de control, reducció de l'erosió i disminució de l'escolament superficial. ▪ Protegir de l'erosió les terres aportades en les actuacions prèvies de revegetació. ▪ Superfícies denudades i degradades caracteritzades per una manca de coberta vegetal herbàcia per tal de corregir l'impacte visual, ambiental i paisatgístic. ▪ Per a talussos amb pendents superiors al 3H:2V (34°) es combinarà amb alguna altra tècnica de bioenginyeria: mantes, geomalles, geoestores... (<i>veure apartat 6.3 del Bloc 6</i>).
Observacions	▪ Les llavors a emprar en hidrosembres són: - Gramínies: encarregades de la formació de la coberta herbàcia. Tenen capacitat d'adaptar-se a un ampli ventall de condicions climàtiques i edàfiques. - Lleguminoses herbàcies: funció de diversificar i equilibrar la composició. Viuen en simbiosi amb bacteris fixadors de nitrogen. Ideals per a sòls pobres en nitrogen. ▪ Es poden complementar amb: - Altres herbàcies: augmentar la diversitat. - Llenyoses: estrat arbustiu i arbori. ▪ Com a mesura per al control de l'erosió s'escolliran preferentment espècies pioneres autòctones amb capacitat ràpida d'arrelament i que permetin la posterior colonització per espècies pròpies de l'hàbitat. ▪ Les llavors escollides han de ser capaces de sobreviure sota les condicions climàtiques generals i locals (temperatura, pluviometria, insolació, orientació talús...) i edàfiques (pH, fertilitat, textura...) de la zona d'actuació. ▪ El percentatge de llavors de la barreja serà específica per a cada projecte, segons l'anàlisi de la vegetació autòctona i local. Les espècies autòctones estaran perfectament adaptades a l'àmbit d'actuació. ▪ La dosi de llavors serà de l'ordre de 10 a 35 g/m² (100-350kg/ha). ▪ La barreja inclourà bàsicament un total de 5-6 espècies de gramínies i lleguminoses. Les lleguminoses, més agressives, no sobrepassaran del 30% de la composició. ▪ Les espècies adaptades a climes temperats per la seva temperatura òptima de creixement i desenvolupament (14-22°) mai es sembraran de cara a l'estiu càlid i les adaptades a climes càlids (24-32°) mai de cara als mesos d'hivern. ▪ L'execució es projectarà en dues passades o fases. Una 1^a Fase de sembra que inclogui aigua, barreja de llavors, encoixinament, fertilitzant, fixador, coadjuvants biològics i additius, i una 2^a Fase de tapat o cobertura amb aigua, encoixinament i fixador. ▪ Per a un major èxit i sempre i quan es consideri necessària, caldrà una preparació prèvia del terreny abans de l'execució de la hidrosembra: eliminació de xaragalls, despedregament, fresats, subsolats, aportació d'esmenes, etc. (<i>veure Bloc 8 d'Actuacions prèvies de revegetació i apartat 5.1 del Bloc 5</i>). ▪ S'ofereixen sèmbrs especials comercialitzades per a condicions extremes en desmunts de pendent igual o superior a 1H:1V ▪ Hi ha hidrosembres especials per a situacions extremes, amb un mulch especial amb fixador incorporat, per a talussos de desmunt de pendent igual o superior a 1H:1V.

Recomanacions	▪ És convenient efectuar la hidrosembra sempre després de la plantació ja que sinó es pot afectar la seva capacitat de germinació com a conseqüència del trepig dels operaris i pas de maquinària. En cas d'executar-la abans, caldrà esperar fins que la hidrosembra hagi crescut per a realitzar els treballs de plantació. ▪ Si la barreja escollida inclou espècies amb capacitat de dispersió lateral mitjançant rizomes o estolons el recobriment serà més ràpid i més efectiu. ▪ Cal limitar l'ús d'espècies herbàcies d'establiment ràpid '<i>starter</i>' (de ràpida germinació i potents colonitzadores) a un màxim del 10% del pes total de la barreja de llavors, ja que podrien exercir una forta competència respecte a les de instal·lació més lenta. ▪ En talussos o superfícies on manqui una capa superficial de sòl fèril, es recomana realitzar prèviament una millora del sòl mitjançant: estesa de terra vegetal tractada, incorporació d'esmenes o fertilitzants.(<i>veure actuacions 8.3 i 8.6 del Bloc 8</i>). ▪ En el cas de sòls pobres, amb pocs nutrients i escassa matèria orgànica, on no sigui possible una millora prèvia del sòl, s'escolliran per a la barreja espècies pioneres i capaces de créixer en aquests ambients. Les lleguminoses tenen aquesta capacitat ja que viuen en simbiosi amb bacteries fixadores de nitrogen atmosfèric. ▪ Contràriament, en el cas de sòls rics en nitrogen no es recomana l'ús de lleguminoses. ▪ En zones amb escassa possibilitat de regeneració natural d'espècies arbustives i arbòries autòctones, es pot complementar la hidrosembra llavors d'espècies llenyoses. Aquestes no s'inclouran a la barreja sinó que és millor aplicar-les en una sembra apart independent de la hidrosembra, especialment si es tracta de llavors grans que necessitin algun tractament pregerminatiu. ▪ Per a l'encoixinament es poden utilitzar varis materials: subproductes de fusta, fibres de palla, paper reciclat, combinacions de fusta i paper, fibres de cotó... Per tal que el <i>mulch</i> afavoreixi el desenvolupament de la vegetació i protegeixi la superfície del sòl de l'erosió ha de poder emmagatzemar aigua i lliurar-la lentament. Per garantir aquestes condicions es recomana que s'especifiqui en el plec la utilització d'una mescla de fibres vegetals curta i llarga, donant preferència als productes comercialitzats dels quals es coneixen les seves propietats físiques i biològiques. ▪ Es recomana que les llavors de les diferents espècies es subministrin en sacs per separat i que la barreja de les llavors es realitzi <i>in situ</i> en el moment de l'execució. Si la composició té un percentatge equitatiu permetrà la barreja sense dificultats. ▪ Es recomana preveure actuacions de manteniment (regs i segues).
Avantatges	▪ Permet obtenir una coberta vegetal uniforme, ràpida i fàcil, entre 3.000 i 6.000m² per dia (2 Fases executades). ▪ Assegura una protecció superficial del sòl contra l'erosió en els cicles vegetatius posteriors a la seva implantació per la seva capacitat natural de resembra. ▪ Amb la seva aplicació es milloren les característiques edàfiques del terreny. ▪ L'encoixinament i additius, que no s'apliquen en una sembra convencional, redueixen la dispersió de les llavors. ▪ Baix cost i elevat rendiment en el cas de grans superfícies.

Inconvenients	▪ En anys amb precipitacions elevades el creixement serà molt més ràpid, requerint un augment de les segues de manteniment. ▪ Hi ha espècies que per la seva alçada o característiques piròfites suposen un risc d'incendi elevat si no s'apliquen segues de manteniment. ▪ L'obra ha de ser accessible amb la hidrosembradora o llargues mànegues. ▪ Cal tenir algun punt de captació d'aigua proper per poder preparar la barreja. ▪ Cal incidir que la barreja estigui ben preparada i sense presència de grumolls que podrien obturar el canó de la hidrosembradora i fer que la hidrosembra no sigui uniforme.
Límits	▪ No és convenient per superfícies petites per l'elevat cost. ▪ Acció antierosiva de la superfície limitada a una profunditat de 30cm. ▪ L'àmbit d'execució ha de ser accessible per als mitjans mecànics. ▪ S'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu—principis de tardor o a finals d'hivern—principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En zones de clima subalpí l'època preferent es redueix a finals d'estiu. S'ajustaran aquests períodes segons el climograma de l'àmbit d'actuació. ▪ En funció de les espècies a emprar també caldrà tenir en compte el període de plantació. ▪ L'aigua ha de ser de qualitat agronòmica. ▪ En pendents >3H:2V caldrà combinar amb altres tècniques per tal d'evitar la pèrdua i el rentat de les llavors per escolament superficial. ▪ La qualitat de les llavors i fertilitzants ha de complir amb les especificacions de la legislació vigent.
Principals errors	▪ Hidrosemar fora d'estació, provocant una disminució de la capacitat de germinació i la conseqüent pèrdua de llavor. ▪ Projectar una hidrosembra tipus sense fer una avaluació prèvia dels condicionants ecològics, climàtics, edàfics i florístics de l'espai a revegetar. ▪ No distingir entre llavors adaptades a climes de zones temperades i les adaptades a zones més càlides, que tenen èpoques diferents de plantació. ▪ Falta de control durant l'execució que garanteixi la composició correcta de la barreja, tant pel que fa a espècies com per a proporcions de materials. ▪ Dosi insuficient de llavors que provoqui un pobre recobriment o aportació excessiva que provoqui problemes de competència. ▪ Ús de llavors caducades, amb qualitat insuficient o espècies que no es corresponen a la certificació.

6.2. Sombres



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

La sembra consisteix en l'aportació de llavors d'herbàcies o llenyoses sobre una superfície plana o talús mitjançant alguna de les tècniques establertes: sembra en eixams, en fileres, en clots, amb encoixinament sec, etc. S'escollirà una opció o una altra en funció de les característiques climàtiques, edafològiques, rendibilitat del sistema i respecte pel medi.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix			 mig termini		
 mig			 llarg termini		
 alt			 alt		
 baix			 mig		
 mig			 baix		
 alt					

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Superfícies denudades i degradades on implantar una coberta vegetal de port baix i dens per a protegir el sòl dels processos erosius i altres factors perjudicials com per exemple esllavissades i escorrentiu o per tal de corregir l'impacte visual, ambiental i paisatgístic. ▪ Superfícies planes o amb pendents inferiors a 3H:2V. ▪ Talussos i superfícies on ja existeix un recobriment herbaci i es vulgui potenciar un estrat arbustiu i arbori, quan no sigui possible una plantació. ▪ Protegir de l'erosió les terres aportades en les actuacions prèvies de revegetació.
Observacions	▪ L'aportació de llavors pot ser manual o mecanitzada. ▪ Segons les característiques del terreny i de l'àmbit d'actuació es realitzarà el tipus de sembra més adequat: - Sembra en eixams: consisteix en distribuir directament les llavors sobre el terreny. Amb mitjans manuals si es realitza en zones de difícil accés o amb sembradora pneumàtica quan sigui possible accedir-hi amb maquinària. Precisa dues passades creuades per tal que quedi homogèniament repartida. - Sembra manual en clots: suposa la sembra manual d'un nombre variable de llavors, arbustives o arbòries, en forats excavats prèviament amb eines agrícoles (aixadells, punxons), sembradores manuals o portàtils. - Sembra en fileres: es basa en dipositar les llavors d'herbàcies, d'arbustives o arbòries, sobre uns solcs oberts prèviament amb mitjans manuals o mecànics i amb un tapat posterior. Similar a una sembra agrícola convencional. - Sembra amb encoixinament en sec: és una variant de la sembra en eixams que distribueix primer les llavors i posteriorment una segona capa d'encoixinament o <i>mulch</i> en sec i en gran quantitat. A diferència de la hidrosembra (<i>veure actuació 6.1.1</i>) l'encoixinament (amb palla o material similar) s'aplica en sec mitjançant aire comprimit després d'haver distribuït les llavors manualment, amb sembradora o hidrosembadora. Si s'escau, s'hi pot aplicar també adob i una millora del sòl. ▪ Les llavors a emprar en sèmres poden ser: gramínies, lleguminoses, altres herbàcies, arbustives o arbòries (<i>veure actuació 6.1.1</i>). ▪ Les llavors seran certificades i subministrades per empreses productores de llavor o, especialment per a les espècies llenyoses, podran ser recol·lectades a l'entorn de l'àmbit d'actuació per personal especialitzat. ▪ S'escolliran les llavors en funció de les condicions climàtiques de l'àmbit d'actuació (temperatura, pluviometria, insolació, orientació talús...), edàfiques (pH, fertilitat, textura...) i vegetació existent o potencial. ▪ El percentatge de llavors de la barreja serà específica per a cada projecte, segons l'anàlisi de la vegetació autòctona i local. Les espècies autòctones estaran perfectament adaptades a l'àmbit d'actuació.
Recomanacions	▪ La llavor estarà en contacte directe amb la capa superficial del sòl i, si és possible, a la profunditat necessària per a una germinació correcta. ▪ Per a la sembra en eixams es recomana una preparació prèvia del terreny i un encoixinament posterior. ▪ Per a la sembra en clots és convenient la introducció d'un fertilitzant d'alliberació lenta al fons del forat i l'estesa d'una capa d'encoixinat superficial.

	▪ És recomana proporcionar aigua suficient a les llavors sembrades fins que s'hagi assegurat el seu arrelament. ▪ Caldrà preveure treballs de manteniment de l'estrat herbaci, en funció de l'alçada final que es vulgui mantenir i de l'emplaçament de les zones d'actuació.
Avantatges	▪ En conjunt són sistemes de cobertura ràpida, de fàcil realització, poc esforç i baix cost. ▪ La sembra permet la possibilitat d'accedir a peu i actuar en zones difícils on no sigui possible executar una hidrosembra. ▪ S'utilitzen eines i equips més lleugers. ▪ No és necessari sempre una coberta prèvia de terra vegetal. ▪ Quan calgui sembrar en una zona amb vegetació desenvolupada permet executar-la sense malmetre la vegetació existent. ▪ La sembra en eixams és molt recomanable en terrenys difícils, ja que és un sistema d'execució fàcil i econòmic. ▪ La sembra en encoixinament en sec proporciona una capa de mulch molt més gruixuda que la hidrosembra i una protecció més efectiva, especial per a zones on les condicions del sòl i el clima siguin particularment desfavorables. ▪ La sembra en fileres necessita una quantitat de llavor inferior. ▪ L'obertura dels solcs i forats en la sembra en fileres i en clots substitueix la preparació del terreny. ▪ Especificacions referents a l'ús de lleguminoses definides en l'<i>apartat 6.1 Hidrosembres</i>, que són d'igual aplicació en el cas de sembres d'herbàcies.
Inconvenients	▪ Es necessiten grans quantitats de llavors específiques que no sempre són de fàcil subministrament. Especialment per a les llavors d'espècies llenyoses. ▪ Si s'utilitzen llavors recol·lectades a l'entorn de l'àmbit d'actuació aquestes estaran més ben adaptades però, per contra, el percentatge de germinació serà força inferior que amb les d'origen comercial. ▪ Les llavors al descobert i les plàntules en creixement són vulnerables a l'atac d'herbívoros. ▪ Si les precipitacions són escasses la germinació es pot veure afectada. ▪ Requereixen un reg complementari. ▪ En zones amb pendent s'incrementa el risc de pèrdua de llavor per arrossegament. No es sol aplicar en pendents superiors al 30°. El pendent del terreny també condiciona l'accés, especialment de la maquinària. ▪ A les sembres en superfície les llavors queden poc fixades al sòl i hi ha risc de dispersió per factors com el vent o la pluja. La falta d'una cobertura posterior, deixa la llavor sobre la superfície del terreny exposada a la dessecació i a la depredació d'animals. ▪ Actualment les sembres manuals en grans superfícies s'apliquen poc ja que suposen un elevat cost de la mà d'obra pel baix rendiment. ▪ El creixement ràpid de les espècies vegetals herbàcies pot comprometre el desenvolupament d'espècies arbòries i arbustives plantades o eventuais, en el cas que la base d'aquestes no hagi estat protegida amb un protector d'escocell. ▪ La densitat final de sembra no es pot controlar tan acuradament com amb altres tècniques.

Límits	▪ La sembra manual amb espècies herbàcies limita l'acció antierosiva als 10-15 cm més superficials del sòl. ▪ Qualitat de la llavor, espècies adequades, estat de la capa superficial del terreny, presència de rosegadors i ocells i època de sembra. ▪ Superfícies molt extenses per cost o endents excessives que no permetin la permanència de la llavor o l'accés. ▪ Zones d'inundació freqüent o d'influència del flux d'aigua que poden provocar pèrdua per escorrentia. ▪ Limitada acció anti-erosiva fins a una profunditat de 10-30cm. ▪ S'ha de dur a terme preferentment durant la primavera o la tardor en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En zones de clima subalpí l'època preferent es redueix a l'estiu. Períodes ajustables segons el climograma de l'àmbit d'actuació. ▪ No es sembrarà en dies molt ventosos ni de fortes pluges que podrien provocar la pèrdua de llavors. Tampoc en sòls glaçats, massa secs o massa molls. ▪ La sembra d'espècies llenyoses es farà durant el període vegetatiu abans de la temporada de pluges. ▪ Es descartarà per a sòls massa pobres que necessitin l'aportació de nutrients, matèria orgànica i no es projectin actuacions de preparació del terreny. ▪ La qualitat de les llavors i fertilitzants ha de complir amb les especificacions de la legislació vigent.
Principals errors	▪ Sembrar fora d'estació o en condicions meteorològiques inadequades, que provocarà la pèrdua de llavor. ▪ Llavors caducades, qualitat i/o número d'espècies que no es corresponen a la certificació. ▪ Dosi insuficient de llavors que provoqui un pobre recobriment o aportació excessiva que provoqui problemes de competència. ▪ Distribució manual heterogènia que comporti un recobriment irregular del sòl quedant exposat als processos d'erosió

6.4. Geomalles o malles orgàniques



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

- Geoproducte constituït per una estructura plana en forma de xarxa o malla regular oberta, composta per fibres naturals, i de forma menys usual sintètiques, resistents a la tracció, de més o menys pas de llum i gramatge.
- Les geomalles o mantes estan formades per fibres naturals, entrelaçades o unides per lligadures, poden ser de fibres de jute, coco o espart.
- Es caracteritzen per proporcionar reforç estructural creant uns petits dics de retenció i evitant que la terra i les llavors siguin arrossegades.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix  mig  alt			 baix  mig  alt		
 Temps d'integració paisatgística			 Funcionalitat		
 immediata  mig termini  llarg termini			 alt  mig  baix		

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ En protecció de talussos i marges de rius de baix pendent sotmesos a erosió temporal fins que s'estableixi la vegetació sembrada o plantada. ▪ En zones on es requereixi massa temps per al desenvolupament i estabilització mitjançant la vegetació implantada.
Observacions	▪ Les rets orgàniques de fibres naturals, a diferència de les inorgàniques, són degradables, afavoreixen una major retenció d'aigua i de matèria orgànica al sòl. ▪ Les 100% sintètiques per contra tenen alta resistència, són molt resistents a sòls salins (alcalins) i sòls àcids, raigs ultraviolats, bacteries i fongs, però tenen menor capacitat per retenir aigua. Les de fibra de coco són més resistents que les de jute. Es poden trobar combinades entre elles formant una matriu. ▪ Es fixen al terreny mitjançant piquetes o grapes. ▪ Es poden combinar amb sembres, hidrosembres, estagues d'esqueixos i plançons o planta arbustiva.
Recomanacions	▪ Per assegurar una col·locació correcta s'han de instal·lar en direcció contrària als vents dominats. ▪ En ribes de cursos d'aigua els empalmaments es faran en sentit contrari al corrent de l'aigua. ▪ Els materials s'han d'emmagatzemar a l'obra de tal forma que no quedin exposats a humitat, absorció d'aigua i possibles danys o ruptures. ▪ La implantació de vegetació llenyosa s'ha de procedir mitjançant plantació després de fer un tall previ a la geomalla en forma de creu o de L.
Avantatges	▪ Protecció immediata de l'erosió superficial. ▪ Les orgàniques són 100% biodegradables ▪ Presenten bones capacitat de retenció d'aigua i incorporació de matèria orgànica al sòl. ▪ L'aigua s'infiltra a través de les geomalles però no s'estanca i no erosiona. ▪ Afavoreixen el desenvolupament de la vegetació. ▪ Les malles orgàniques s'adapten plenament a superfícies irregulars, sobretot les de jute. ▪ Són més duradores i resistents que les sembres o hidrosembres.
Inconvenients	▪ Les malles de coco tenen més rigidesa i necessiten superfícies més homogènies. ▪ Quan es troben combinades formant una matriu amb malles inorgàniques, aquestes últimes no són biodegradables. ▪ Les geomalles de jute es degraden en un període breu d'1 o 2 anys. Les de coco en 5-6 anys.

Límits	▪ Les prestacions de les malles orgàniques depenen de la composició i massa per unitat de superfície, instal·lació i fixació. ▪ Les malles de jute no són idònies per talussos de pendent > a 45° (1H:1V), talussos escarpats en roca, substrats àrids, excessiu drenatge o ribes amb fort constrenyiment del corrent.
Principals errors	▪ Clavat insuficient i deficient de la malla al terreny (quantitat de piquetes/m²) ▪ Superposició errònia en funció del corrent en cursos fluvials o en direcció contrària en vents als dominants. ▪ Ús de material deteriorat per permanència prolongada en ambients humits. ▪ Falta de reg durant els períodes de sequera o en zones seques.

6.5. Mantes orgàniques



Manta de fibra de coco



Manta de palla



Font: Arxiu Egam S.L.



Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Descripció

Geoproducte constituït per una estructura plana en forma de manta, formada per fibres naturals (fibra de coco, palla de cereals, espart o mesclades d'aquestes) o sintètiques (polipropilè o niló) entrecosides, enganxades o contingudes entre dues geomalles sintètiques degradables o naturals.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions			
 Cost d'implantació  baix  mig  alt			 Durada dels treballs  baix  mig  alt			
			 Temps d'integració paisatgística  immediata  mig termini  llarg termini			
			 Funcionalitat  alt  mig  baix			

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	- Ribes de cursos d'aigua de baix pendent i velocitat del corrent, sobre substrats denudats o de nova formació. - Àrees on es prevegi un període de temps massa llarg perquè la revegetació natural estabilitzi el terreny per si sol, així com en aquelles situacions que requereixin una major protecció de l'erosió superficial, més duradora i més resistent que en els casos on es preveu execució només d'hidrosembra.o similar - També s'utilitzaran en aquelles zones on es vulgui disminuir l'escolament superficial o retardar l'evaporació i el ressecament del sòl.
Observacions	- Les mantes orgàniques de fibres naturals tenen millor capacitat de retenció d'aigua, funció d'encoixinat i aportació de matèria orgànica que les rets orgàniques, i són també biodegradables. - Hi ha mantes formades per fibres sintètiques, que resisteixen fortes tensions per unitat de pes però no retenen aigua en la mateixa mesura. - Les de fibra d'espart i les de fibra de coco són més resistents que les de palla, pel que s'utilitzaran en talussos de pendent més gran i en aquells que necessitin un reforç extra o combinades amb altres tècniques de bioenginyeria. Les d'espart tenen també més capacitat d'absorció d'aigua que les de coco. - Es fixen al terreny mitjançant piquetes o grapes. - Es poden combinar amb sembres, hidrosembres, estaques d'esqueixos i plançons o planta arbustiva. - Es poden subministrar amb barreja de llavors, per a sembres, incorporades a les mantes. - També es poden utilitzar com a protectors de base d'escocells en les plantacions per evitar l'excés d'evaporació i l'aparició de males herbes, així com augmentar la humitat disponible per al desenvolupament de la planta.
Recomanacions	- Per assegurar una col·locació correcta s'han de instal·lar en direcció contrària als vents dominants. - La implantació de vegetació llenyosa s'ha de procedir mitjançant plantació després de fer un tall previ a la manta en forma de creu o de L. - En ribes de cursos d'aigua els empalmaments es faran en sentit contrari al corrent de l'aigua, per evitar infiltracions entre les dues mantes. - Els materials s'han d'emmagatzemar a l'obra de tal forma que no quedin exposats a humitat, absorció d'aigua i possibles danys o ruptures.

Avantatges	▪ Tècnica d'execució ràpida i simple, sempre i quan sigui en terrenys amb una pendent suau i de fàcil accessibilitat. ▪ Absorbeix l'energia erosiva que produeixen les gotes d'aigua de pluja, neu i vent sobre el 100% de la superfície. Des del moment en que es col·loquen protegeixen i controlen l'erosió superficial del sòl. ▪ Incrementen la capacitat d'infiltració en el terreny. Amb aquest recobriment s'evita la pèrdua d'aigua per evaporació i augmenta la capacitat de retenció d'aigua del sòl. ▪ Milloren l'equilibri hídric, tèrmic i aporten substàncies orgàniques al sòl amb la seva degradació. ▪ Permet la revegetació de superfícies nues i terrenys amb escassa dotació física - orgànica, sobre els que no es possible intervenir amb plantacions o altres tècniques. ▪ Són més duradores i resistents que les malles de jute, sembres o hidrosembres. ▪ La seva pervivència al medi és de 1 a 6 anys, en funció del material. Les orgàniques són 100% biodegradables
Inconvenients	▪ Les mantes orgàniques formades únicament per fibra de coco, són molt drenants i inadequades per situacions climàtiques d'aridesa elevada. ▪ Tenen un cost/m² superior a la sembra manual o hidrosembra. ▪ Les mantes orgàniques que tenen les dues malles sintètiques deixen un cert residu no biodegradable al medi.
Límits	▪ Les prestacions de les mantes orgàniques depenen de la seva composició, massa per unitat de superfície, instal·lació i fixació. ▪ Les mantes no són idònies per talussos de pendent > a 45° (1H:1V), talussos escarpats en roca, substrats àrids amb excessiu drenatge o ribes amb fort constrenyiment del corrent, o superfícies molt irregulars.
Principals errors	▪ Clavat insuficient de la manta al terreny (quantitat de piquetes/m²) i clavat deficient. ▪ Presentar clapes i ruptures. ▪ No col·locar les mantes en direcció contrària als vents dominants. ▪ Superposició errònia en funció del corrent en cursos fluvials. ▪ Ús de material deteriorat per permanència prolongada en ambients humits. ▪ Pregerminacions a l'interior del rotllo, en cas de mantes presembrades ▪ Falta de reg durant els períodes de sequera o en zones seques.

6.6. Geoestores o malles volumètriques



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Geoproducte d'enginyeria constituït per una matriu tridimensional de fibres sintètiques molt resistents i permeables, amb possibilitat d'incorporar fibres naturals en la seva estructura volumètrica.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
					
Cost d'implantació			Durada dels treballs		
 baix	 mig	 alt	 baix	 mig	 alt
					
Temps d'integració paisatgística			Funcionalitat		
 immediata	 mig termini	 llarg termini	 alt	 mig	 baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ En àrees on es preveu insuficient la revegetació natural per tal d'estabilitzar el terreny i en aquelles situacions que requereixen una protecció de l'erosió superficial més duradora i resistent que les malles i mantes orgàniques o l'hidrosembra. ▪ En zones on sigui necessària una estructura de reforç addicional per frenar l'erosió ocasionada per fluxos d'aigua, en cunetes, marges i lleres fluvials, per estabilitzar dunes i platges i altres actuacions de restauració.
Observacions	▪ Ofereixen protecció immediata i permanent de la superfície. L'estructura tridimensional permet la retenció i contenció de partícules de sòl i el desenvolupament d'arrels i tiges de la vegetació formant una matriu viva, completant l'acció mecànica antierosiva de l'estora. ▪ Les geostores amb fibres naturals tenen bones propietats de retenció d'aigua, d'encaixat i d'aportació de matèria orgànica al sòl, en canvi les sintètiques resisteixen fortes tensions per unitat de pes encara que no retenen quantitats apreciables d'aigua ni aporten matèria orgànica <i>per se</i>. ▪ Particularment eficaces i resistents a la força de tracció de les revingudes i a possibles refluxos evitant fenòmens erosius i despreniments de les ribes.
Recomanacions	▪ Per assegurar una col·locació correcta s'han de instal·lar en direcció contrària als vents dominats. ▪ En ribes de cursos d'aigua els empalmaments es faran en sentit contrari al corrent de l'aigua, per evitar infiltracions entre les dues geostores. ▪ En cas d'instal·lar les geostores sense reblert s'ha d'assegurar la fixació al terreny amb una major densitat. ▪ La instal·lació de la malla volumètrica es realitza de forma similar a la manta orgànica, un cop s'ha sembrat i s'ha aportat la terra necessària. ▪ Es recomana que un cop instal·lada s'aboqui terra vegetal sobre la malla, manualment i amb molta cura, de manera que s'inserti la terra dins l'estructura volumètrica sense enterrar-la. ▪ Els materials s'han d'emmagatzemar a l'obra de tal forma que no quedin exposats a humitat, absorció d'aigua i possibles danys o ruptures.
Avantatges	▪ Ràpida execució ▪ Absorbeix l'energia erosiva produïda per les gotes d'aigua de pluja, neu i vent sobre el 100% de la superfície. Efecte immediat de control de l'erosió superficial del sòl des del moment que s'hi col·loquen, i durabilitat de l'actuació. ▪ Augmenta la retenció d'aigua i regula la temperatura del sòl. ▪ Capaç de retenir una capa de terra vegetal sobre l'estructura tridimensional. ▪ Permet estabilitzar i integrar talussos de mala qualitat o pedregosos on la plantació o sembra tindria escasses possibilitats de prosperar. Es poden aplicar en talussos de pendent més elevat, superiors a les mantes i malles. ▪ Tenen una major resistència a la tracció i suporten velocitats > 4 m/s, amb un rang que varia en funció del grau de revegetació.

Inconvenients	▪ Més rígides que les malles i les mantes, i per tant necessiten superfícies més regularitzades. ▪ Permanència del material sintètic no degradable sobre el terreny. ▪ Visibilitat antiestètica de la geostora en cas d'un baix desenvolupament del recobriment herbaci. ▪ Les fibres sintètiques plàstiques poden no ser estables a l'acció dels raigs UV i l'efecte gel - desgel, implicant una durabilitat més curta de la geostora. ▪ Poden tenir interaccions negatives amb la fauna associada al sòl. ▪ Tenen un preu/m² elevat.
Límits	▪ Ribes i talussos de substrat irregular i amb forta pendent, > 45° (1H:1V). ▪ Trams fluvials amb règim torrencial que implica un alt transport de sòlids i rocs i traccions molt elevades.
Principals errors	▪ Reblert de terra vegetal deficient. ▪ Clavat insuficient de la geostora al terreny. ▪ Superposició equivocada en funció de la corrent.

7. Tècniques de revestiment de marges fluvials

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial



Llit



Riba



Riberes



Ecotons laterals

Objectius

- Estabilització, control de l'erosió i revestiment superficial de talussos en entorns fluvials per tal de corregir impactes en zones afectades per processos erosius principalment d'origen antròpic.
- Utilitzar preferentment material vegetal viu com a elements constructius o combinat amb materials inerts com pedra, terra, fusta, ferro o acer quan sigui indispensable com a mesura de seguretat.
- Millorar les condicions d'humitat, temperatura i activitat biològica del sòl afavorint la instal·lació d'una coberta vegetal protectora.
- Corregir l'impacte visual, ambiental i paisatgístic en zones alterades o degradades, afectades per fenòmens erosius i sense recobriments vegetals.
- Reduir els costos constructius, energètics i ecològics respecte a altres tècniques d'enginyeria convencional tal i com la millora del balanç hídric amb un augment de la capacitat de drenatge i millora de les característiques físico-químiques del sòl.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
7.1	Estaques vives	link	€			
7.2	Feixines vives	link	€			
7.3	Llits de brancatge	link	€			
7.4	Palissades trenades	link	€			

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació



baix



mig



alt

Durada dels treballs



baix



mig



alt

Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística



inmediata



mig termini



llarg termini

Funcionalitat



alt



mig



baix

Observacions generals

- Hi ha un seguit de limitacions generals que condicionen la seva aplicació:
 - L'estacionalitat del període d'intervenció i recol·lecció del material que es limita al període de repòs vegetatiu hivernal del material vegetal. Fora dels dies de gelada, aproximadament entre novembre i febrer variant significativament segons climatologia local, la latitud, cota exposició, clima, condicions meteorològiques, etc. En zones més fredes i amb una altimetria elevada es pot allargar d'octubre a març o abril.
 - L'obtenció del permís de les autoritats competents per a la recol·lecció del material vegetal.
 - Realitzar un control i manteniment un cop executades les actuacions, ja que la majoria de tècniques d'aquest apartat no tenen una funcionalitat efectiva al 100% en un primer moment.
 - La disponibilitat de personal especialitat i de mà d'obra formada és important per al correcte desenvolupament de les tècniques.
 - Es projectaran aquestes tècniques únicament quan les condicions ambientals i de seguretat en garanteixin un bon funcionament, aplicant la més idònia en cada cas.
 - Els cursos fluvials de règim mediterrani es caracteritzen per tenir episodis d'avingudes que depenen dels episodis de precipitacions. S'ha de tenir en compte la disponibilitat d'aigua circulant en superfície, el nivell freàtic i el règim hidrològic (velocitat de l'aigua, períodes de retorn, potencia erosiva, transport de sòlids...).

Recomanacions

- Dur a terme una fase de diagnòstic tal de:
 - Conèixer les condicions locals de l'àmbit d'actuació (paràmetres climàtics, pendent, exposició, cabal, transport de sòlids...) i escollir la tècnica més adient.
 - Definir correctament quines són les espècies vegetals autòctones més adequades segons localització de l'àmbit d'actuació i localitzar possibles fonts de recol·lecció.
 - Acotar la durada del període de repòs vegetatiu apte per a l'execució dels treballs.
- Les tècniques d'estabilització que incorporen l'ús d'estaques i branques vives s'han d'executar durant el període de repòs vegetatiu comprés entre els mesos de novembre a febrer, podent-se ampliar en zones més fredes i zones amb una altimetria elevada d'octubre a març o fins i tot abril.
- El període d'implantació del material vegetal viu es pot compaginar amb les actuacions de moviments de terres o altres actuacions d'enginyeria civil, sempre que es dugui a terme durant l'època de repòs vegetatiu.
- En cap cas s'ha d'actuar quan el terreny estigui gelat, massa sec o excessivament mullat.
- En zones amb climes mediterranis es recomana l'aplicació de regs de suport durant les fases d'implantació i post-implantació.
- En cas de no disposar en l'àmbit d'actuació de suficient material vegetal viu, es pot optar pel subministrament per part de viviers especialitzats en la producció d'estaques i plantes arrelades, sempre i quan siguin de l'àmbit més proper possible.

- S'especifica un llistat d'espècies del gènere *Salix* amb capacitat de reproducció vegetativa:

Tipologia	Espècie	% arrelament
Salicàcies	<i>Salix purpurea</i>	100%
	<i>Salix cinerea</i>	75%
	<i>Salix alba</i>	75%
	<i>Salix elaeagnos</i>	70%
	<i>Salix caprea</i> *	5%

* no es recomana l'ús de *Salix caprea* ja que té un % d'arrelament inadequat i un període molt limitat de recol·lecció i ús del material viu.

- Quan sigui possible l'actuació amb mitjans mecànics s'habilitaran zones d'accés per minimitzar el màxim possible el trànsit rodat de maquinària en marges i riberes com a mesura per evitar la desestabilització del terreny, sempre.

Característiques de les actuacions

Característiques		Actuacions			
		Estakes vives	Feixines vives	Llits de brancatge	Palissades trenades
Pendent		<3H:2V (34°)	<3H:2V (34°)	< 40°	<1H:1V (45-50°)
Velocitat de l'aigua		<3 m/s	<3 m/s	<3 m/s	<3 m/s
Resistència en finalitzar l'obra (1) (N/m ²)		10(P)(M)	20 (P) 70(G) morta	20 (P)	10(P)(M)
Resistència amb planta desenvolupada (2) (N/m ²)		60 (P)(M) 100 (G) 150 (I)	60 (P) 80 (I) 100 (G)	120(P (F)	20 (P) 50 (M)
Substrat litològic	Solt o amb ciment	sense contradiccions particulars	sense contradiccions particulars	sense contradiccions particulars	sense contradiccions particulars
	Cohesió o mixt	sense contradiccions particulars	sense contradiccions particulars	apta segons condicions morfològiques, hidrogeològiques o combinada amb altres tècniques	sense contradiccions particulars
	Semilapidi/Lapidi	desaconsellable, per poca eficàcia funcional	desaconsellable, per poca eficàcia funcional	-	apta segons condicions morfològiques, hidrogeològiques o combinada amb altres tècniques
Preparació del terreny o moviment de terres		reperfilat previ segons convingui	excavació de rasa i despedregament	referfilat previ, excavació de terrasses i despedregament	excavació de rasa i despedregament
Orientació del material vegetal viu en l'inserció al terreny		perpendicular al terreny	longitudinal curs de l'aigua	perpendicular al terreny	longitudinal curs de l'aigua
Equipament i maquinària		manual	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic
Rendiment, durada dels treballs		5min/unitat	30-60min/m	15-30min/m	15-20min/m
Desenvolupament de la vegetació al cap de 2 anys		70-100%	20-50%	40-70%	20-50%

Característiques	Actuacions			
	Estaqes vives	Feixines vives	Llits de brancatge	Palissades trenades
Manteniment	control de radicació, regs de suport, podes de selecció de rebrots i aclarida			control de radicació, regs de suport, podes de selecció de rebrots, aclarida i reparació de parts malmeses.

(1) Tensió de tall (T_{max}) suportable per l'estructura de bioenginyeria en acabar l'obra sense desenvolupament de la planta viva.

(2) Tensió de tall (T_{max}) suportable per l'estructura de bioenginyeria amb la planta viva desenvolupada després del tercer període vegetatiu.

(P) Palmeri, Calò -1996.

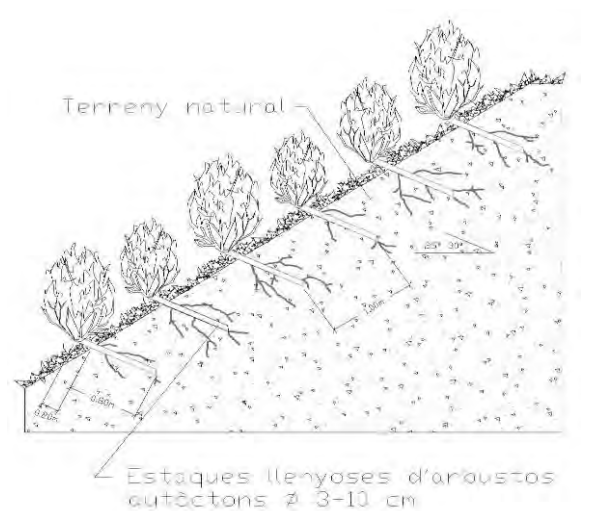
(M) Maccaferri - Programma Macra 1996. (G) Gertsgraser-Convegno EFIB Trieste 1999.

(F) Florineth Acer 4, 1999 (I) Cornelini, Crivelli, Palmeri, Sauli – Acer, 2001.

Informació bibliogràfica i vincles

- AMBIOTEC M&S S.L. (2007) *Guia tècnica per a la restauració de la vegetació de ribera*. Ministeri d'Ordenament territorial, Urbanisme i Medi Ambient. Govern d'Andorra. Departament de Medi Ambient. www.mediambient.ad/pdf/restauracio_espais_degradats/A07-09_Guia_per_vegetacio_ribera.pdf
- DIRECCIÓN DE AGUAS (2002). *Manual de Técnicas de Ingeniería Naturalística en Ámbito Fluvial*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- Documentació I Jornada i taller pràctic de bioenginyeria en àmbit fluvial mediterrani. Organitzat per l'Ajuntament de Salt i la Asociación Española de Ingeniería del Paisaje (Salt 15,16 i 17 de febrer de 2007).
- *Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica*. (2006). www.podis.it/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=46 Web del Ministeri de Medi Ambient i de defensa del Territori i del Mar. Direcció General de Defensa del sòl. Regió italiana de Podis.
- LÓPEZ, C. et al. (1999). *Manual de estabilización y revegetación de taludes*. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.
- MAGDALENO, F. (2008). *Manual de restauración de ríos*. CEDEX
- *Manuale settore idraulico*. Regione Lazio (2005). www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_sett_idraulico.php?vms=1 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Manuale di Ingegneria Naturalistica. Sistemazione dei versanti*. (2006). www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_versanti.php?vms=3 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Manuale di ingegneria naturalistica per le scuole secondarie* (2008). www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/argomento.php?vms=8&id=34 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- MASSANÉS, R. i EVERS, A. (1999). *Corredors blaus i verds*. Fundació Terra.
- *Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme NTJ 08H (1996), NTJ12S part 2 (1998)*. Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya. www.ntj-feac.org
- *Quaderni di cantiere (2006-2008)* http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/argomento.php?vms=4&id=19 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- ZEH, H.(2007)*Ingeniería Biológica. Manual técnico*. FEIP Federación Europea de Ingeniería del Paisaje.

7.1. Estagues vives



Font: Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica d'estabilització de talussos que consisteix en la incisió en el terreny o en escletxes de roques d'esqueixos llenyosos i/o branques vives d'espècies vegetals amb capacitat de propagació vegetativa i a les quals se'ls ha eliminat les ramificacions secundàries.

L'objectiu bàsic de l'actuació és aconseguir que les estakes arrelin i es desenvolupin en una planta completa.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
					
Cost d'implantació			Durada dels treballs		
 baix	 mig	 alt	 baix	 mig	 alt

					
Temps d'integració paisatgística			Funcionalitat		
 immediata	 mig termini	 llarg termini	 alt	 mig	 baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació

- Riberes i marges fluvials i de zones humides, amb substrat humit i pendent limitat.
- En els intersticis de blocs d'esculleres, gabions o murs verds.
- Substituint les piquetes d'acer o estakes de fusta morta en la subjecció de malles, estores, feixines vives i palissades trenades.
- Per l'estabilització d'àrees intermèdies enmig d'altres aplicacions de bioenginyeria.
- També és una tècnica convenient per a reparar petites depressions freqüentment embassades, formant una estora d'arrels que reforça i estabilitza el sòl, i n'elimina l'excés d'aigua.

Observacions

- Per a l'obtenció del material vegetal s'escolliran plantes mares de bon port, vigor i bon estat fitosanitari i que, alhora, siguin idònies per la reproducció vegetativa.
- Els talls per a l'obtenció dels esqueixos seran nets, sense provocar danys a les plantes mare.
- Les dimensions de les estakes han de ser de 3-5(10)cm de diàmetre i de 50 a 100cm de longitud.
- Eventualment, poden subministrar-se arrelades.
- La incisió s'ha de realitzar en la direcció contrària a la polaritat de la planta, és a dir contrària a la direcció de creixement (la part més grossa cap al terreny).
- Els esqueixos han de sobresortir del terreny 1/4 part de la seva longitud total, generalment no més de 10-15 cm.
- Després de la incisió o de la plantació es realitza un tall net amb tisores de poda a la part sortint en angle recte.
- La plantació s'ha d'efectuar en els períodes de parada vegetativa amb exclusió dels períodes de sequera estival o gelades.

- Cal preveure un control periòdic de l'èxit de la vegetació en dos o tres períodes vegetatius. Podes de formació i selecció de rebrots (mínim anual), que a més poden proporcionar material per a altres intervencions.
- Quan més llargues siguin les estagues clavades al terreny, l'efecte estabilitzant es traslladarà a més profunditat.

Recomanacions

- Es recomana que els esqueixos siguin plantats immediatament o el mateix dia després de la seva recol·lecció. En el cas contrari, s'hauran de mantenir apilades en l'obra a l'ombra i protegides de la dessecació en sòls humits o dins l'aigua, o bé conservar-les en càmeres frigorífiques a baixes temperatures, 4-5°C i al 90% d'humitat o submergides en tinars d'aigua freda. En cap cas passaran més de 2 dies abans de la seva utilització.
- En el cas d'estaques de vern o altres espècies amb capacitat de rebrot menor es recomana un tractament hormonal per afavorir-ne l'arrelament.
- Utilitzar estaques vives procedents del material de l'entorn de l'àmbit d'actuació, o en el seu defecte de zones properes.
- La densitat de plantació variarà segons la necessitat de consolidació, incrementant-la segons augmenti el pendent: de 2-5 estaques/m² a 5-10 estaques/m².
- Tant per motius estètics com funcionals la disposició de les estagues ha de ser a l'atzar.
- Per facilitar la inserció al sòl de l'estaca es pot fer un forat previ amb una barrina, tallar la part basal de l'estaca en punta i colpejar-la lleugerament amb un mall de fusta en el moment de la plantació.
- La plantació amb una certa inclinació, a contrapendent, afavoreix el desenvolupament d'arrels en tota la superfície de l'estaca. Amb una plantació vertical només es desenvolupen a l'extrem basal.
- S'aconsella no plantar per sota del nivell mig del cabal del curs d'aigua ja que els salzes no suporten estar submergits períodes llargs de 6-7 setmanes.
- Actuacions de manteniment d'eliminació de la vegetació herbàcia al voltant de les estagues i aplicació d'un *mulch* d'encoixinament per evitar la proliferació de males herbes i retenir millor la humitat del sòl durant l'estiu.
- Preveure regs de recolzament a l'estiu segons la climatologia.

Avantatges

- Sistema de fàcil execució per a la revegetació i estabilització de superfícies de ribera, sense grans inversions d'eines ni de personal.
- Actuació amb aspecte puntual al principi però que arriba a un bon grau de cobertura després del seu desenvolupament (6 mesos / 1-2anys).
- No es necessita una preparació exhaustiva del terreny.
- Incorpora material propi de la zona.
- Efecte de drenatge potenciat per l'absorció i transpiració del material viu utilitzat d'algunes espècies, destacant el gènere *Salix sp.*
- Tècnica de baix cost i fàcil realització.
- Adient per situacions no complicades, amb poc temps d'execució i on calgui un mètode econòmic.
- Les podes de formació i selecció de rebrots de determinades espècies ripàries proporcionen material per a altres intervencions.

Inconvenients

- L'estabilitat del talús i la consolidació superficial del terreny són limitades fins que no es produeix un adequat desenvolupament radicular.
- Cal un permís per a l'obtenció del material vegetal que depèn normalment de l'autorització prèvia de l'autoritat competent.
- Necessitat de mà d'obra especialitzada per a l'obtenció dels esqueixos.
- Si no es fa una previsió de la quantitat de material que es pot obtenir d'una zona, es poden donar casos de sobreexplotació dels peus mares ocasionant un dany irreparable.
- Aquest tipus de plantació acostuma a provocar unes baixes del 30-40% en l'arrelament, però amb una relativa recuperació en 1-2 anys.
- S'han de realitzar podes de formació i aclarides per tal d'evitar poblacions monoespecífiques.

Límits

- S'exclou la seva implantació en àmbits fluvials de règim torrencial, amb corrents >3m/s i elevat transport sòlid, així com en terrenys particularment àrids.
- Les plantes llenyoses a utilitzar han de tenir capacitat de propagació vegetativa i d'emetre arrels adventícies (tamarius, salzes, verns...).
- Presència de material vegetal a les immediacions de l'obra.
- La recol·lecció dels esqueixos i la plantació s'ha de fer durant el període de repòs o parada vegetativa hivernal, fora dels dies de gelada.
- Condicions microclimàtiques òptimes relatives a les espècies vegetals utilitzades.

Principals errors

- Mala elecció del material vegetal.
- Esqueixos massa curts (<50-60cm) que poden afavorir la mort per pansiment o gelada o diàmetre dels esqueixos excessivament petit, inferior al recomanat.
- Període massa llarg entre la recol·lecció i la plantació.
- Errors en la forma de plantar: que els esqueixos no siguin clavats al terreny a contra pendent respecte al talús o bé, plantar els esqueixos en sentit contrari al seu creixement (no tenir en compte la polaritat).
- Fer un forat per inserir l'estaca d'un diàmetre massa gros, de manera que l'estaca no quedi completament en contacte amb el terreny.
- Assecament de la part de l'estaca que queda fora del terreny per ser massa llarga i/o excessivament exposada als agents atmosfèrics (gel, vent, insolació).
- Elecció del període de recol·lecció i plantació inadequat. (ex. Fora de repòs vegetatiu, període de fructificació dels salzes, període de sequera...).

8. Tècniques combinades de protecció

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial



Llit



Riba



Riberes



Ecotons laterals

Objectius

- Aplicar tècniques mixtes o combinades de bioenginyeria per la defensa, consolidació i estabilització immediata de talussos inestables subjectes a fenòmens erosius, ocasionats pel corrent dels cursos fluvials i afavoriment del recobriment vegetal.
- Utilitzar una combinació de material vegetal viu amb materials inerts com pedra, terra, fusta, geosintètics, ferro o acer (aquest últim com a mesura de seguretat en algun cas), en que la vegetació realitzarà funcions d'estabilització suplementària.
- Reduir la velocitat del flux d'aigua del curs fluvial afavorint zones d'aigües més lentes.
- Utilitzar materials inerts i vegetals vius de l'entorn, totalment integrats al medi i per tant amb baix impacte ambiental, combinant les tècniques ambientals i l'enginyeria tradicional, per a l'estabilització dels talussos, aprofitant els múltiples avantatges del material vegetal inserit.
- Executar estructures pel desenvolupament d'una coberta vegetal arbòria i arbustiva protectora.

Corregir l'impacte visual, ambiental i paisatgístic en zones alterades o degradades, afectades per fenòmens erosius i sense recobriment vegetal.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
8.1	Rotllos estructurats en fibra vegetal	link	€			
8.2	Deflectors	link	€€			
8.3	Gabions vegetables	link	€			
8.4	Escullera viva (verda)	link	€			
8.5	Entramats de llenya: Pal vertical i Krainer	link	€			

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació



baix



mig



alt

Durada dels treballs



baix



mig



alt

Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística



immediata



mig termini



llarg termini

Funcionalitat



alt



mig



baix

Observacions generals

- La majoria són tècniques més complexes que les tècniques de bioenginyeria descrites en el Bloc 6 *Tècniques de revestiment i estabilització superficial*.
- Són tècniques especialment eficaces per a superfícies inestables, de ribes i riberes, sotmeses a l'erosió que genera el flux de l'aigua, on és necessària una estabilització en fondària.
- En aquestes tècniques, el material inert actua com a estructurador fins que, un cop transcorregut un cert període de temps, les plantes desenvolupades són capaces de realitzar aquesta funció per si soles o actuar de forma conjunta i integrada amb els elements estructurals. Així, es consideren tècniques duradores amb capacitat de regeneració natural.
- Es poden classificar les funcions generals d'aquestes actuacions de bioenginyeria en tres tipus:
 - Funcions tècniques: protegir, estabilitzar i consolidar el sòl contra fenòmens erosius i hidrogeològics així com regenerar la seva capacitat productiva.
 - Funcions paisatgístiques i estètiques: integració de superfícies afectades per fenòmens naturals, episodis catastròfics o antròpics i armonització amb el paisatge circumdant.
 - Funcions ecològiques: establiment de condicions favorables per al desenvolupament de la vegetació, recuperació d'àrees degradades o afectades per greus fenòmens erosius, regeneració d'hàbitats, millora del balanç hídric del terreny a través de la capacitat de drenatge i emmagatzemament, millora de les característiques físico-químiques del sòl, augment de la biodiversitat local i territorial, etc.
- Funcions socioeconòmiques: gestió dels recursos naturals i benefici social, amb reducció de costos constructius, energètics i de manteniment respecte a altres tècniques constructives tradicionals
- Hi ha un seguit de limitacions generals que condicionen la seva aplicació fruit de la utilització del material vegetal viu:
 - L'estacionalitat del període d'intervenció i recollida del material.
 - L'obtenció del permís de les autoritats competents per a la recollida del material vegetal.
 - Realitzar un control i manteniment un cop executades les actuacions.
 - La disponibilitat de personal especialitzat i de mà d'obra formada és important per al correcte desenvolupament de les tècniques.
 - Es projectaran aquestes tècniques únicament quan no sigui factible la **no intervenció** i quan les condicions ambientals i de seguretat en garanteixin un bon funcionament, aplicant la més idònia en cada cas.
 - Els cursos fluvials de règim mediterrani es caracteritzen per tenir episodis d'avingudes que depenen dels episodis de precipitacions. S'ha de tenir en compte la disponibilitat d'aigua circulant en superfície, el nivell freàtic i el règim hidrològic. Paràmetres com la velocitat de l'aigua, el cabal en els diferents períodes de retorn, la tensió tangencial o de tall, la potencia erosiva i el transport de sòlids són importants per al dimensionament d'aquestes tècniques.

Recomanacions

- Dur a terme una fase d'estudi i anàlisi per tal de:
 - Conèixer les condicions locals de l'àmbit d'actuació (paràmetres climàtics, pendent, exposició, cabal, transport de sòlids...) i escollir la tècnica més adient.
 - Definir correctament quines són les espècies vegetals autòctones més adequades segons localització de l'àmbit d'actuació.
 - Efectuar càlculs d'estabilitat i de resistència així com els paràmetres específics hidràulics i geotècnics de l'àmbit d'aplicació segons la tècnica a aplicar.
 - Acotar la durada del període de repòs vegetatiu apte per a l'execució dels treballs.
- Les tècniques de consolidació que incorporen l'ús d'estaques i branques vives s'han d'executar durant el període de repòs vegetatiu comprès entre els mesos de novembre a febrer, podent-se ampliar en zones més fredes i zones amb una altimetria elevada d'octubre a març o fins i tot abril.
- Tot i que en alguns casos és possible la d'implantació del material vegetal viu *a posteriori* de les actuacions de construcció de les estructures de suport amb material inert, sempre que sigui possible, per garantir una major efectivitat de l'actuació, es recomana dur-les a terme conjuntament i durant l'època de repòs vegetatiu.
- Tant el material viu com l'inert a utilitzar per a l'execució de les estructures serà de procedència local, sempre que sigui possible, per tal de garantir la qualitat genètica, la millor adaptació i implantació de la vegetació i una coherència visual amb el paisatge.
- En zones amb climes mediterranis es recomana l'aplicació de regs de suport durant les fases d'implantació i postimplantació.
- En cas de no disposar en l'àmbit d'actuació de suficient material vegetal viu, es pot optar pel subministrament per part de viviers especialitzats en la producció d'estaques i plantes arrelades.

Tipologia	Espècie	% arrelament
Salicàcies	<i>Salix purpurea</i>	100%
	<i>Salix cinerea</i>	75%
	<i>Salix alba</i>	75%
	<i>Salix elaeagnos</i>	70%
	<i>Salix caprea</i> *	5%
Altres espècies	<i>Populus nigra</i>	65%
	<i>Ligustrum vulgare</i>	65%
	<i>Tamarix sp.</i>	65%

* no es recomana l'ús de *Salix caprea* ja que té un % d'arrelament inadequat i un període molt limitat de recol·lecció i ús del material viu.

- S'especifica un llistat d'espècies amb capacitat de reproducció vegetativa útils per aquestes tècniques:
- Quan sigui possible l'actuació amb mitjans mecànics s'habilitaran zones d'accés per minimitzar el màxim possible el trànsit rodat de maquinària en marges i riberes com a mesura per evitar la desestabilització del terreny.

- Es recomana que l'equip d'obra sigui un equip de treball multidisciplinar.
- Aquest conjunt d'actuacions necessiten d'unes actuacions complementàries com el manteniment posterior. En aquests casos, d'obres en àmbits fluvials, caldria establir un període de garantia de 3 períodes vegetatius per a assegurar completament l'arrelament de la vegetació i la resistència de les estructures.

Característiques de les actuacions

Característiques		Actuacions				
		Rotllos estructurats en fibra vegetal	Deflectors	Gabions vegetables	Escullera viva (verda)	Entramats de llenya: pal vertical i krainer
Pendent		-	-	< 40°	2H:1V – 1,5H:1V (<42°)	<50°
Velocitat de l'aigua		<3 m/s	3-6 m/s	>6 m/s	>6 m/s	3-6 m/s
Resistència en finalitzar l'obra (1) (N/m ²)		-	-	340 (M)	100(P)	500 (P)
Resistència amb planta desenvolupada (2) (N/m ²)		-	-	400 (M)	300 (P)(M)	600 (P)
Substrat litològic	Solt o amb ciment	-	-	sense contradiccions particulars	-	sense contradiccions particulars
	Cohesió o mixt	-	-	apta segons condicions morfològiques, hidrogeològiques o combinada amb altres tècniques	-	sense contradiccions particulars
	Semilapidi/Lapidi	-	-	sense contradiccions particulars	-	desaconsellable, per poca eficàcia funcional
Preparació del terreny o moviment de terres		excavació de rasa i neteja de material groller	excavació de la base d'assentament	excavació de la base d'assentament amb contrapendent de 10° (gabions cilíndrics: excavació de rasa)	excavació de la base d'assentament amb contrapendent de 10°	excavació de la base d'assentament (krainer: contrapendent de 10°)
Orientació del material vegetal viu en l'inserció al terreny		longitudinal curs de l'aigua	perpendicular al terreny	perpendicular al terreny	perpendicular al terreny	perpendicular al terreny
Equipament i maquinària		manual i/o mecànic	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic
Rendiment, durada dels treballs		30min/m	9h/peça 15min/Tn	60-80min/m ²	60min/m ²	60min/m ²
Manteniment		control de radicació, regs de suport, podes de selecció de rebrots, aclarida, reposició de marres i reparació de parts malmeses.				

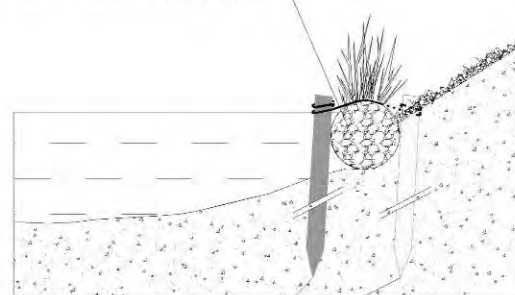
Informació bibliogràfica i vincles

- ACA (2006) *Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial*. Agència Catalana de l'Aigua. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya
- ACA (2007) *Guia tècnica i metodològica per a la gestió i recuperació de la vegetació de ribera* (Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya
- AMBIOTEC M&S S.L. (2007) *Guia tècnica per a la restauració de la vegetació de ribera*. Ministeri d'Ordenament territorial, Urbanisme i Medi Ambient. Govern d'Andorra. Departament de Medi Ambient.
www.mediambient.ad/pdf/restauracio_espais_degradats/A07-09_Guia_per_vegetacio_ribera.pdf
- DIRECCIÓN DE AGUAS (2002). *Manual de Técnicas de Ingeniería Naturalística en Ámbito Fluvial*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- Documentació I *Jornada i taller pràctic de bioenginyeria en àmbit fluvial mediterrani*. Organitzat per l'Ajuntament de Salt i la Asociación Española de Ingeniería del Paisaje (Salt, febrer de 2007).
- Gobierno de Navarra. *Programa de restauración de las riberas de los ríos. Programa de restauración hidrológico forestal. Control de la erosión y defensa contra la desertificación*. Gobierno de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda.
- Gómez Orea, D. (2004) *Recuperación de espacios degradados*. Ediciones Mundi – Prensa.
- GONZÁLEZ, M. i GARCÍA, D. *Restauración de ríos y riberas*. Escuela técnica superior de ingenieros de montes.
- *Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica*. (2006).
www.podis.it/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=46 Web del Ministeri de Medi Ambient i de defensa del Territori i del Mar. Direcció General de Defensa del sòl. Regió italiana de Podis.
- LÓPEZ, C. et al. (1999). *Manual de estabilización y revegetación de taludes*. Entorno Gráfico,
- *Manuale settore idraulico*. Regione Lazio (2005).
www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_sett_idraulico.php?vms=1
Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Manuale di Ingegneria Naturalistica. Sistemazione dei versanti*. (2006).
www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_versanti.php?vms=3 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Manuale di ingegneria naturalistica per le scuole secondarie* (2008).
www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/argomento.php?vms=8&id=34
- MASSANÉS, R. i EVERS, A. (1999). *Corredors blaus i verds*. Fundació Terra.
- *Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme NTJ 08H (1996), NTJ12S part 2 (1998)*. Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya. www.ntj-feac.org
- *Quaderni di cantiere (2006-2008)*
http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/argomento.php?vms=4&id=19
Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- SCHMIDT, G. i OTAOLA-URRUTXI, M. (2002). *Aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas*. Ministerio de Fomento. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- ZEH, H. (2007) *Ingeniería Biológica. Manual técnico*. FEIP Federación Europea de Ingeniería del Paisaje.

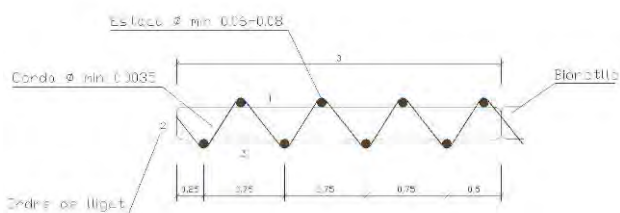
8.1. Rotllos estructurats en fibra vegetal



Rotllo de fibra vegetal



Estaqes de fusta



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica de consolidació de la base de talussos de ribes de cursos fluvials consistent en la col·locació d'unes estructures cilíndriques, construïdes per una xarxa de fibra vegetal estructurada i reblerta de fibra de coco, relligades i ancorades al fons d'una rasa.

Aquests biorotllos o rotllos estructurats, permeten la implantació al seu interior d'espècies macròfites de ribera com lliris, càrexs, joncs...

La seva permanència en el medi és d'uns 5 anys, període durant el qual es va degradant la fibra de coco al mateix temps que és substituïda per l'entramat d'arrels de les espècies vegetals que es mantindran un cop s'hagi degradat completament.

Hi ha dos tipus de rotllos de fibra de fibra vegetal:

- Rotllos estructurats: la revegetació es duu a terme *in situ*, un cop els rotllos són col·locats al terreny, a través d'incisions en el rotllo s'hi introdueix la planta arrelada.
- Rotllos estructurats vegetats: la revegetació es fa en el viver i es subministren a l'obra ja vegetats.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació			 Durada dels treballs		
 baix	 mig	 alt	 baix	 mig	 alt
 Temps d'integració paisatgística			 Funcionalitat		
 immediata			 alt		
 mig termini			 mig		
 llarg termini			 baix		

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Definició dels marges i de la llera ordinària dels cursos fluvials. ▪ Ribes sotmeses a soscavaments superficials i amb falta de cobertura vegetal. ▪ Protecció en front avingudes ordinàries. ▪ Suport estructural per a la consolidació de marges fluvials i per a la seva revegetació. ▪ Formació de microhàbitats: ofereix la possibilitat d'augmentar la superfície disponible pel desenvolupament de fauna aquàtica.
Observacions	▪ Els biorotllos són de fibra vegetal (principalment de fibra de coco) estructurats per una xarxa exterior de coco (biodegradable) o de fibra sintètica (polipropilè d'alta densitat), amb diàmetres compresos entre 30-60cm, podent arribar fins a 1m en determinades ocasions. ▪ La longitud dels biorotllos és de 3 a 6m. La instal·lació de diversos rotllos de forma lineal implica la necessitat de reforçar els punts d'unió lligant-los mitjançant una corda que ressegueixi tots els punts de la malla.

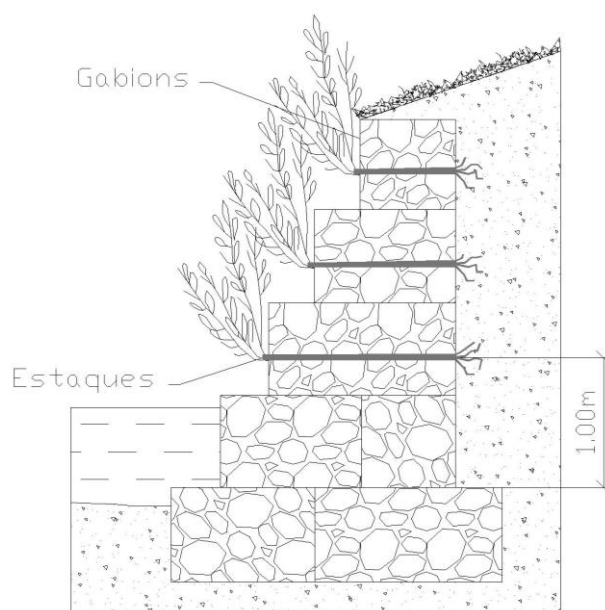
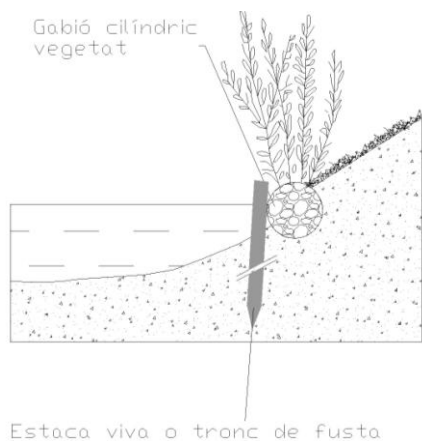
Recomanacions

- En el cas de rotllos vegetats, en viver cal mantenir-los fins que les arrels o rizomes de totes les espècies travessin sobradament l'estructura de la base, i vetllar perquè les plantes tinguin prou humitat mentre es desenvolupin.
- Els biorotllos es poden revegetar amb diverses espècies (espècies amb sistemes radiculars rizomatosos, fasciculars o pivotants), tot i que el més freqüent és utilitzar rizomes d'espècies helofítiques.
- El biorotllo vegetat ha de quedar sempre en contacte amb l'aigua, sobresortint uns 5-10cm del nivell mig, i garantir que tingui una bona humectació immediata.
- Per a una correcta col·locació, cal obrir un solc o una rasa a la base del talús, eliminant el material groller, i ancorar-lo amb estakes de fusta amb punta o, en cas de substrat rocallós, amb piquetes metàl·liques. Per a una correcta subjecció, caldrà col·locar una estaca a banda i banda del mateix, de forma intercalada (separades aproximadament 0,5m), i entrelligar-les amb corda de fibra sintètica de polipropilè.
- Les estakes seran de fusta de castanyer o pi i hauran de tenir diàmetres aproximats a uns 10cm (fins a 20cm en biorotllos de majors dimensions) i una longitud entre 1 i 2m.
- En termes generals, es recomana la utilització dels rotllos de fibra vegetal de fibra de coco per la seva capacitat biodegradable.
- És recomanable l'ús de biorotllos vegetats prèviament en un viver ja que tenen una adaptació més ràpida al terreny, es naturalitzen abans i resulten més resistents.
- Durant el transport s'haurà de tenir cura del sistema radicular del rotllo vegetat, evitant les agressions físiques, i mantenint cert nivell d'humitat (minimitzant l'estrès hídric).
- Es recomana que els biorotllos siguin col·locats immediatament o el mateix dia després del seu subministrament en obra. En el cas contrari, s'hauran de mantenir a l'ombra i protegits de la dessecació en sòls humits o dins l'aigua. En cap cas passaran més de 2 dies abans de la seva utilització.
- Durant el primer any és necessari un manteniment continuat de l'estructura mitjançant regs i podes i, de forma esporàdica, un repàs visual de l'assentament de l'estructura i la substitució de part del material vegetal viu que no hagi arrelat.
- Protecció i estabilització immediata de la base de la ribera en aquells indrets on hi hagi una erosió de socavament. Facilita la revegetació de zones on l'arrossegament produït per l'aigua sol impedir l'establiment de vegetació.
- S'adapten perfectament a les irregularitats de la riba i presenten una adherència total al substrat fins i tot en presència de clots, depressions i sortints.
- Actuació ràpida i de fàcil execució comparat amb altres tècniques més complexes
- Ràpida adaptació de l'estructura en el medi. Permet incorporar vegetació desenvolupada prèviament, garantint una ràpida integració paisatgística i una major eficiència de l'estructura.
- El biorotllo augmenta el grau de resistència i supervivència de les plantes en els primers estadis d'adaptació, ja que el suport inert dota la planta de bones condicions per a l'adaptació al medi.
- També proporciona una funció de trampa mínima en cas de cursos d'aigües afectats per l'arrossegament de sediments de ribes desestabilitzades, com en zones afectades per incendis.

Avantatges

Inconvenients	▪ En el cas de cursos d'aigua amb problemes d'inundabilitat, la col·locació del biorotllo suposa una disminució de la secció disponible per a la circulació de l'aigua. ▪ Desenvolupament limitat en alçada. ▪ La disponibilitat de biorotllos vegetats en viver amb unes espècies determinades segons projecte, requereix una comanda prèvia per garantir el seu subministrament. ▪ En ocasions serà necessari la col·locació de dos biorotllos, un com a base no vegetat i un a sobre vegetat segons fondària del llit del riu, fet que encarrirà el cost de l'actuació ▪ En aigua salobre la durada és més limitada.
Límits	▪ No és adequat per a aigües amb força velocitat del corrent, ja que no suporta velocitats importants (< 3m/s). ▪ No és adequat per rieres amb seccions estretes. ▪ La col·locació s'ha d'efectuar durant el període de repòs vegetatiu, abans de la brotada.
Principals errors	▪ Acoratge insuficient o fixació dels rotllos inadequada que impedeix l'arrelament de les espècies al sòl. ▪ Col·locació incorrecte respecte al nivell de l'aigua, que pot fer que les plantes aquàtiques s'assequin. ▪ Col·locació de les estakes en nombre insuficient i/o no lligar els rotllos entre si. ▪ Diàmetres de les estakes i profunditat de la incisió de la rasa infradimensionades. ▪ Utilització de material deteriorat per estar llargs períodes de temps exposat en un ambient humit. ▪ Utilitzar biorotllos amb material de poca qualitat. ▪ Elecció inapropiada de les espècies vegetals, que provoca que no es desenvolupin no arrelin al terreny, i el biorotllo perdi la capacitat d'estabilització en degradar-se. ▪ Elecció errònia del període d'implantació del material vegetal viu. ▪ Realització de l'actuació en època de riuades, moment en que la làmina d'aigua està per sobre de les condicions normals.

8.3. Gabions vegetables



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica mixta d'estabilització de talussos que consisteix en la col·locació d'unes estructures en forma de gàbies, formades per una malla metàl·lica de doble torsió amb alta resistència o xarxa de polipropilè i reblertes de grava, còdols o altres materials grollers, que enllaçades les unes amb les altres formen estructures de contenció.

En conjunt l'estructura forma una defensa lineal dins de la qual s'hi poden inserir, amb disposició irregular, branques vives d'espècies vegetals amb elevada capacitat de propagació vegetativa.

Hi ha varis tipus de gabions:

- Gabions vegetats: en forma de prismes rectangulars i branques disposades al seu interior.
- Gabions flexibles cilíndrics: en forma de rotllo, que poden subministrar-se amb planta arrelada (vegetats).
- Gabions flexibles laminars: en forma de matalàs, es poden combinar amb la plantació d'estaques o subministrar-se vegetats.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
 Cost d'implantació € baix € mig € alt			 Durada dels treballs baix mig alt		
			 Temps d'integració paisatgística immediata mig termini llarg termini		
			 Funcionalitat alt mig baix		

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Estabilització, protecció i defensa longitudinal i/o transversal de cursos fluvials, canals o embassaments, afectats per una forta erosió i elevada tracció hidràulica. ▪ Estabilització i control de l'erosió dels talussos dels rius, amb presència de transport sòlid intens i de grans dimensions, afavorint la sedimentació de material sòlid transportat. ▪ Com a defensa i sosteniment d'elevada flexibilitat de ribes d'estanys i zones humides. ▪ Formació d'assuts. ▪ Protecció i contenció de marges de cursos fluvials amb forta inclinació i amb espai limitat. ▪ Protecció del llit de la llera i vores (en el cas de gabions flexibles laminars).
Observacions	▪ La varietat de gabions (rectangulars, cilíndrics o laminars) ofereix diferents possibilitats i perfils finals de contenció segons afectacions. ▪ El material de reblliment del gabió (graves, còdols o pedres) pot ser de diverses mides segons el tipus de gabió tenint en compte sempre que el diàmetre ha de ser compatible amb la llum de la malla. Per norma general serà 1,5 vegades la mida d'obertura de la malla. ▪ En el cas de gabions prismàtics: - Disposats uns sobre els altres formen murs de contenció. - Les files successives de gabions es col·loquen reculades 0,5m respecte la filera inferior. - Cada fila de gabions es relligarà amb la inferior per assegurar un continu contacte. Així mateix també es relligaran els gabions contigus mitjançant tirants. - Per a la col·locació de la primera capa base de gabions, cal l'excavació prèvia d'una base d'assentament per sota el nivell mig de l'aigua, i amb un contrapendent d'uns 10°, per tal de garantir l'estabilitat de l'estructura.

	- Les estakes i branques vives a inserir han de tenir una longitud mínima que permeti el contacte amb el terreny del trasdós de l'estructura i s'han d'inserir sempre intercalades dins dels gabions amb el rebliment del material inert. En cap cas s'inseriran entre gabions. - El material vegetal s'ha d'instal·lar durant l'obra, en cap cas es pot instal·lar a posteriori. - L'extrem de les branques i de les estakes vives a implantar que presenti les gemmes de creixement ha de sobresortir per la part frontal del mur de gabions. - Les estakes i branques vives s'han de col·locar en aquells gabions que quedin per sobre el nivell mig de l'aigua del curs fluvial. En cas de gabions que restin parcialment submergits, s'hi podran plantar esqueixos de vegetació helofítica. ▪ En el cas de gabions cilíndrics vegetables: - Presenten major flexibilitat permetent la protecció i estabilització de la base dels talussos sotmesos a socavació o erosió. - Per a la col·locació del gabió cal una preparació prèvia del terreny eliminant el material groller i altres restes que poden interposar-se entre el gabió i el sòl. - En cas que es consideri adient, es lligaran els gabions entre si, mitjançant corda de polipropilè i es fixaran al medi mitjançant ancoratges clavats al terreny. - En cas que sigui necessària la fixació del gabió al terreny, aquesta es realitzarà mitjançant piquetes clavades, de mida i número adaptats a la mida del gabió i a les característiques del terreny. - Permeten la inserció d'estakes vives entre gabions i es poden subministrar vegetats. - Es poden combinar amb la col·locació de malles orgàniques, geomalles o malles volumètriques de reforç o bé geotèxtils no biodegradables, com a mesura de subjecció. ▪ Els gabions flexibles laminars: - Tenen menor gruix i una alta flexibilitat que permet que s'adaptin a diferents pendents i inclús a moviments del terreny, oferint un avantatge funcional respecte els prismàtics. - L'escàs gruix (uns 30cm) fa que sigui fàcil reomplir-los amb material orgànic i inserir-hi plantes, generant un doble efecte de subjecció del terreny. - Segons el material de reblert i l'estructuració es poden obtenir resistències similars a les aconseguides amb esculleres, però amb un cost inferior i menor impacte sobre el medi. - Es revegeten abans i són fàcils d'integrar - També poden utilitzar-se com a revestiment de canals i funcionar com a dics longitudinals, separadors o filtres d'elements sòlids en suspensió en sistemes de llacunatge i depuració, així com a elements de protecció en punts afectats per afluents o desguassos. ▪ Cal verificar l'estabilitat de l'estructura respecte a les tensions d'arrossegament causades per l'acció de l'aigua. ▪ L'estabilitat de l'estructura es calcula com pel cas d'un mur de gravetat. ▪ Transcorreguts un o dos anys des de l'execució de l'obra les arrels del les espècies vegetades augmentaran l'estabilitat de l'estructura i alhora, les parts aèries la integraran paisatgísticament.
Recomanacions	▪ Es recomana per a la confecció dels gabions l'ús de filferro galvanitzat de doble torsió, millorat amb aliatges que n'augmentin la durada i el facin més resistent a corrosions, salinitat, etc. O bé de malla plastificada, com a mesura per augmentar la vida de l'estructura.

	▪ En l'àmbit fluvial, per evitar erosions al peu de la riba, es recomana col·locar com a base un llit de brancatge mort abans de la col·locació dels gabions per sota del nivell de estiatge. ▪ Per tal de donar més estabilitat a l'estructura es pot ancorar al terreny amb piquetes de fusta (diàmetre 5-10cm) o barres d'acer (diàmetre 12-16 mm) introduïdes com a mínim 1m en el terreny, tot i que si està ben dimensionat no és necessari. ▪ Per tal de que els gabions no pateixin deformacions posteriors, es recomana ancorar-los al trasdós amb tirants o cables grossos d'acer. ▪ Els esqueixos vius sobresortiran de 10 a 15cm sobre de la superfície del gabió, un cop inserits, sent necessària una poda. ▪ Per a gabions prismàtics vistos, tan el material vegetal viu utilitzat per a la revegetació, com el material de reblert dels gabions, haurà de procedir de l'entorn de l'àmbit d'actuació o en el seu defecte de zones properes, de manera que es garanteixi una integració visual i una major eficàcia de la revegetació. ▪ Per tal d'assegurar la correcta execució i l'èxit dels esqueixos, complir les especificacions de recol·lecció, preparació i conservació del material vegetal viu de la fitxa 6.2.1 <i>Estakes vives</i>, de l'apartat 6.2 <i>Estabilització de talussos</i>. ▪ Preveure un control periòdic de l'èxit de la vegetació i un manteniment mínim durant el primer any després de l'execució de l'obra, consistent en la realització de regs periòdics i podes de formació i selecció de rebrots de forma ordinària. I posteriorment, en cas que sigui necessari, aclarides selectives i regs durant els períodes particularment crítics.
Avantatges	▪ Tècnica de baix impacte, elevada adaptació al terreny i d'execució ràpida i senzilla. ▪ Efecte estabilitzador immediat. L'estabilització s'incrementarà a mesura que les plantes arrelin i es desenvolupin, consolidant l'estructura i integrant-la paisatgísticament. ▪ Obra de sosteniment caracteritzada per una elevada flexibilitat i permeabilitat, molt adaptada per a ribes amb fort pendent i espai limitat. ▪ Utilització de materials locals com a reblert dels gabions. ▪ Són estructures permeables que no obstaculitzen la filtració de l'aigua a través de l'ecotó riba-riberes. ▪ Bona integració paisatgística-ambiental.
Inconvenients	▪ No es pot inserir el material vegetal un cop acabats els gabions sinó que s'ha de fer <i>in situ</i> durant la seva construcció. La revegetació queda vinculada a la disponibilitat, de material idoni en l'àmbit d'actuació o al subministre en el moment de l'execució. ▪ La seva execució es basa en la disponibilitat de material petri de reblert en l'àmbit d'actuació. La utilització de material de reblert de fora de la zona incrementa els costos i no és coherent amb el principi d'utilització de recursos locals i de minimització de l'impacte paisatgístic. ▪ Cal una previsió de la quantitat de material vegetal viu necessari que es pot obtenir de les immediacions de l'obra i un permís de l'autoritat competent per a la seva recol·lecció. ▪ Per a la col·locació de gabions laminars prefabricats, o inclús gabions cilíndrics, es necessari l'accés a l'àmbit d'actuació d'una grua. ▪ Necessitat de mà d'obra especialitzada. ▪ Necessitats de manteniment fins a que la vegetació assoleixi el seu òptim desenvolupament.

Límits	▪ Cursos fluvials amb una velocitat del flux d'aigua superior a 6 m/s i/o amb transport de sòlids grollers que poden trencar la malla dels gabions. ▪ Trams baixos amb sòls llimosos – arenosos, en els que l'erosió transitòria és més accentuada. ▪ Aplicable per a talussos amb pendents fins a 40° (3H:2.5V). ▪ No s'utilitzaran pel reblert pedres poroses o de baix pes específic. ▪ La seva instal·lació s'ha de fer en època de parada vegetativa. ▪ Les estakes a implantar han de tenir capacitat de propagació vegetativa i d'emetre arrels adventícies (tamarius, salzes, verns...). ▪ Presència de material vegetal apte a les immediacions de l'obra. ▪ Condicions microclimàtiques òptimes relatives a les espècies vegetals utilitzades, en zones amb forta insolació les garanties d'èxit seran limitades.
Principals errors	▪ Ancoratge insuficient. ▪ Incorrecta instal·lació de la base de llits de brancatge o profunditat inadequada de la cimentació. Erosions i descalçaments de la base per una mala execució. ▪ Utilització de material de reblert al·lòcton. ▪ Específicament per als gabions rectangulars: - Falta d'ancoratge del gabions al terreny del trasdós amb perill d'abombament de l'estructura. - Falta d'unió dels gabions entre ells. - No execució dels tirants i incorrecta instal·lació de les pedres de reblert, amb la consegüent deformació dels gabions a mida que es van omplint. - No col·locar les branques vives de forma simultània al rebliment de material inert dels gabions, deixant la revegetació pel final de l'obra, i resultant després impossible. - Col·locar les estakes entre les files de gabions produint danys i l'afectació de les plantes. - Estakes de longitud insuficient que no quedin en contacte amb el terreny del trasdós de l'estructura. - Exaltació geomètrica ("efecte muralla") amb estructures massa regulars en trams massa llargs. ▪ Poca cura i atenció durant la col·locació del material viu, sense respectar la direcció natural de creixement (polaritat de la planta). ▪ Elecció inadequada d'espècies, sense capacitat de reproducció vegetativa, o espècies no compatibles amb el medi aquàtic. ▪ Execució fora de l'estació adequada, fora del període de repòs vegetatiu, i amb escassa possibilitat d'arrelament de les plantes. ▪ Període massa llarg entre la recol·lecció i la plantació.

10. Actuacions tècniques de revegetació

Àmbit d'aplicació

Zonificació fluvial



Llit



Riba



Riberes



Ecotons laterals

Objectius

- Fomentar, augmentar i potenciar la coberta i estructura vegetal de les comunitats de ribera, amb representativitat d'espècies pels diferents estrats.
- Afavorir la integració ecològica i paisatgística de l'àmbit a intervenir revegetant els espais amb impactes antròpics amb espècies vegetals autòctones pròpies dels ambients humits o cursos fluvials.
- Diversificar l'ambient fluvial, potenciar diferents hàbitats per la fauna per tal d'augmentar la biodiversitat de l'ecosistema, promovent l'extensió d'espècies vegetals amenaçades o en regressió
- Afavorir la funció de corredor ecològic dels cursos fluvials i les comunitats ripàries associades, mitjançant el reforç de les espècies vegetals autòctones pròpies d'ambients fluvials.
- Protegir de l'erosió les terres aportades en actuacions prèvies de tractament del terreny.
- Millorar les condicions d'humitat, temperatura i activitat biològica del sòl afavorint la instal·lació d'una coberta vegetal protectora.
- Afavorir l'estabilització dels marges dels cursos fluvials només en aquells casos que sigui necessari.

Llistat d'actuacions

Codi	ACTUACIÓ		Valoració			
10.1	Sembres i hidrosembres	link	€			
10.2	Plantació d'arbres i arbusts	link	€			
10.3	Transplantament de rizomes i fragments de planta	link	€			

Valoració comparable entre actuacions d'un mateix bloc

Cost d'implantació

€ baix

€ mig

€ alt

Durada dels treballs

 baix mig alt

Valoració comparable entre totes les actuacions

Temps d'integració paisatgística

 immediata mig termini llarg termini

Funcionalitat

 alt mig baix

Observacions generals

- Les actuacions de revegetació de riberes han d'anar lligades amb actuacions de tipus hidromorfològic en aquells punts que siguin necessàries per tal d'assolir els objectius de la restauració.
- Les característiques biotècniques de les plantes de ribera fan que siguin especialment indicades per la revegetació fluvial així com pel seu us en tècniques de bioenginyeria. En destaquen les següents:
 - Ofereixen protecció i estabilització del terreny
 - Tenen resistència a la tracció i al trencament
 - Tenen capacitat de reproducció per via vegetativa
 - Són de creixement ràpid tant pel que fa al sistema aeri com pel sistema radicular
 - Presenten resistència a la immersió durant un període de temps força llarg.

Pel que fa a tècniques de bioenginyeria veure l'*Apartat 6.2 d'Estabilització de talussos* i el *Bloc 7 de Tècniques mixtes o combinades de consolidació*.

- La correcta elecció de la tècnica o tècniques a utilitzar per a la revegetació és tan important com la correcta elecció d'espècies.
- L'elecció de les espècies, de sembres, hidrosembres i plantacions, caldrà fer-se en funció de la flora autòctona local, dels factors climàtics i microclimàtics, de les necessitats de disponibilitat d'aigua, dels factors edafològics, del règim hidràulic, etc..
- Es potenciarà la revegetació amb espècies autòctones pròpies dels ambients a intervenir o de les masses d'aigua de referència més pròximes. Les espècies autòctones estan millor adaptades, presenten llavors capaces de dissipar-se per si soles, enriqueixen els ecosistemes, no perjudiquen l'equilibri ecològic ja que no desplacen les espècies pròpies de lloc i proporcionen refugi i aliment per la fauna autòctona.
- Les llavors, plantes o rizomes a plantar hauran de disposar, en cas que s'obtinguin de viver, de certificat d'origen i/o procedència i hauran de ser de qualitat.
- L'època de realització de les actuacions dependrà de la climatologia de la zona on actuar. En general l'època més favorable per als treballs de revegetació és a la tardor i a l'inici de la primavera.
- No s'ha de plantar ni sembrar mai en sòls glaçats, excessivament mullats ni en condicions meteorològiques molt desfavorables.
- El conjunt d'actuacions recomanen unes actuacions prèvies i complementàries com són una preparació del terreny i un manteniment posterior.
- No es durà a terme cap revegetació de riberes on estiguin previstes mesures de tipus hidromorfològic en tant que no hagin estat realitzades o, en el seu cas, executar-les al mateix temps de forma continuada.

Recomanacions

- Dur una fase d'estudi previ del medi per tal de definir les espècies més adients per a les tasques de revegetació tenint en compte els següents factors i condicions locals:
 - Clima general de la zona i condicions microclimàtiques de l'espai a revegetar

- Sòl (característiques físico-químiques, orgàniques, hidrogeològiques, etc.)
 - Geomorfologia i litologia
 - Vegetació potencial i inventari florístic i fitosociològic de l'entorn a actuar
 - Condicions hídriques
 - Orientació i topografia
- Les espècies a plantar hauran de provenir preferentment de la mateixa conca de la zona a revegetar i, si és possible, de les immediacions de l'àmbit d'actuació, ja que els ecotips locals estaran més ben adaptats a les característiques microclimàtiques pròpies de l'indret.
 - Efectuar un anàlisi de les característiques de les espècies a plantar i de les condicions ambientals de la zona per determinar el mètode més adient per a cada actuació de revegetació.
 - Les actuacions, en funció de l'espècie i la presentació, no es realitzaran fora del període determinat per a cadascuna d'elles. En cas contrari, se'n ressentirà l'èxit.
 - Es recomana actuacions de manteniment, ajustades a les necessitats de cada tractament, per tal de garantir l'èxit de l'actuació.
 - En zones amb climes mediterranis es recomana l'aplicació de regs de suport durant les fases d'implantació i post-implantació.
 - Quan sigui possible l'actuació amb mitjans mecànics s'habilitaran zones d'accés per minimitzar el màxim possible el trànsit rodat de maquinària en marges i riberes com a mesura per evitar la desestabilització del terreny.

Característiques de les actuacions

Característiques	Actuacions		
	Sembres i hidrosembres	Plantacions d'arbres i arbustos	Trasplantament de rizomes o fragments de planta
Tipus de vegetació	herbàcies i llenyoses	llenyoses	Helofítiques i gramínies de diversos gèneres
Àmbit d'aplicació	Riba, riberes i ecotons laterals	Riba, riberes i ecotons laterals	Llit i ribes baixes
Pendent	<3h:2v (34°)	<3h:2v (34°)	zones planes per a traspl. d'helofítiques i <3h:2v (34°) per a la resta
Protegeix contra l'erosió	A mig-llarg termini i superficialment	A mig-llarg termini i en profunditat	A mig-llarg termini i a poca profunditat
Disminueix l'escolament superficial	bastant - molt	poc	poc
Suporta la tracció hidràulica	baixa	moderada-alta	moderada-baixa
Efecte visual	A mig termini	Immediat per a la planta gran i a mig termini per a la planta de mida petita	Immediat en transplantaments amb pans de terra i a llarg termini pel cas d'estolons
Equipament i maquinària	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic	manual i/o mecànic
Manteniment bàsic	Regs, segues i ressebres	Regs, reposició de marres i podes i manteniment escocells	Control del creixement i expansió

Informació bibliogràfica i vincles

- ACA (2006) *Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial*. Agència Catalana de l'Aigua. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya
- ACA. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya (2008). La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. *Guia tècnica per actuacions en riberes* www.gencat.cat/aca
- AMBIOTEC M&S S.L. (2007) *Guia tècnica per a la restauración de la vegetación de ribera*. Ministeri d'Ordenament territorial, Urbanisme i Medi Ambient. Govern d'Andorra. Departament de Medi Ambient. www.mediambient.ad/pdf/restauracio_espais_degradats/A07-09_Guia_per_vegetacio_ribera.pdf
- DIRECCIÓN DE AGUAS (2002). *Manual de Técnicas de Ingeniería Naturalística en Ámbito Fluvial*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- Gil, F. i Velarde, A (2004). *Manual técnico de jardinería. I. Establecimientos de jardines, parques i espacios verdes*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Gómez Orea, D. (2004) *Recuperación de espacios degradados*. Ediciones Mundi – Prensa.
- *Linee guida per capitoli speciali per interventi di ingegneria naturalistica*. (2006). www.podis.it/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=46 Web del Ministeri de Medi Ambient i de defensa del Territori i del Mar. Direcció General de Defensa del sòl. Regió italiana de Podis.
- LÓPEZ, C. et al. (1999). *Manual de estabilización y revegetación de taludes*. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.
- *Manuale settore idraulico*. Regione Lazio (2005). www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_sett_idraulico.php?vms=1 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Manuale di Ingegneria Naturalistica. Sistemazione dei versanti*. (2006). www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/manuale_versanti.php?vms=3 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- *Manuale di ingegneria naturalistica per le scuole secondarie* (2008). www.regione.lazio.it/web2/contents/ingegneria_naturalistica/argomento.php?vms=8&id=34 Web d'enginyeria naturalística del portal oficial de la regió italiana Lazio.
- MASSANÉS, R. i EVERS, A. (1999). *Corredors blaus i verds*. Fundació Terra.
- *Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme NTJ 07Z (2000), 08B (1993), 08C (2003), 08H (1996), 08S (1993), 14A (2002) i 14D (2001)*. Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya. www.ntj-feac.org
- ZEH, H. (2007) *Ingeniería Biológica. Manual técnico*. FEIP Federación Europea de Ingeniería del Paisaje.
- GONZÁLEZ, M. i GARCÍA, D. *Restauración de ríos y riberas*. Escuela técnica superior de ingenieros de montes

10.1. Sembres i hidrosembres



Descripció

Tècnica de revegetació consistent escampar llavors vegetals mitjançant diferents tipus de mètodes, ja siguin manuals o amb maquinària, a fi d'implantar una coberta vegetal herbàcia sobre el terreny.

Hi ha diferents tècniques:

- **Sembres:** poden ser en eixams, en clots, en fileres o en encoixinament en sec, manuals o mecàniques. En tots els casos les llavors es distribueixen en el terreny i es recobreixen posteriorment amb terra o encoixinament, segons cada cas.
- **Hidrosembres:** consisteix en una projecció a pressió sobre la superfície del terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fertilitzants, estabilitzants i una capa d'encoixinament o mulch de protecció i recobriment de les llavors, realitzada amb hidrosembradora.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
					
Cost d'implantació			Durada dels treballs		
€ baix	€ mig	€ alt	⌚ baix	⌚ mig	⌚ alt
					
Temps d'integració paisatgística			Funcionalitat		
■ immediata	■ mig termini	■ llarg termini	■ alt	■ mig	■ baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Revegetació de riberes amb espècies herbàcies i/o llenyoses amb capacitat reproductiva, potenciant el desenvolupament ràpid d'un estrat herbaci. ▪ Superfícies denudades i/o degradades, sense una coberta vegetal herbàcia, com a mesura per a disminuir l'impacte ambiental i paisatgístic. ▪ Talussos <3H:2V (34°) o zones planes. ▪ Talussos amb pendents elevats combinades amb tècniques de bioenginyeria (mantes orgàniques, malles orgàniques, malles volumètriques) (<i>Veure apartat 6.3 del Bloc 6</i>). ▪ Àrees on ja existeix un recobriment herbaci i es vulgui potenciar un estrat arbustiu i arbori, quan no sigui possible una plantació. ▪ Recuperació d'ecosistemes, millorant les condicions ecològiques de l'espai. ▪ Diversificar els hàbitats al llarg de la ribera, creant àrees de vegetació herbàcia, en el marc de la restauració ecològica d'un corredor fluvial. ▪ Com a tècniques de revestiment i estabilització superficial (<i>Veure Bloc 6 d'actuacions</i>)
Observacions	▪ Hi ha diversos mètodes d'execució de sembres, tots basats en l'aportació al sòl de llavor en sec, en funció de les característiques de l'àrea a revegetar. Es defineixen a la fitxa 6.2. <i>Sembres</i> del present manual. ▪ Pel que fa a les característiques de la hidrosembra, es detallen a la fitxa 6.1. <i>Hidrosembres</i>. ▪ Prèviament a la definició de la composició de llavors de la sembra o de la hidrosembra, cal efectuar un reconeixement de la zona a actuar, tenint en compte les condicions climàtiques locals, la vegetació present a la zona o a les seves immediacions, la orientació i la topografia i les condicions del sòl. ▪ La selecció d'espècies s'ha de realitzar en base a espècies autòctones adaptades a les condicions del clima, sòl i dinàmica fluvial del tram a revegetar. El percentatge de llavors de la barreja serà específica per a cada projecte. ▪ S'escolliran espècies i una barreja, que en conjunt, ofereixi una ràpida germinació, un arrelament vigorós, un ràpid desenvolupament, un alt poder de cobertura i un període vegetatiu ampli. ▪ Per aconseguir un estrat herbaci les espècies a emprar seran principalment gramínies i lleguminoses, que podran acompanyar-se per altres espècies herbàcies, arbustives i inclús arbòries. ▪ Tenir en compte les observacions especificades a les fitxes 6.1 i 6.23, pel que fa al subministre, recol·lecció, certificació i barreja. ▪ Les llavors han de ser de qualitat i han d'estar lliures de materials inerts. En cap cas no han d'estar contaminades per patògens o insectes, ni presentar senyals d'haver patit alguna malaltia, ni presentar símptomes d'haver patit atacs d'insectes o de rosegadors, ni estar barrejades amb llavors de males herbes o altres plantes cultivades, ni estar germinades. ▪ Les llavors s'han de distribuir sobre el terreny de manera uniforme, comprovant que la barreja de llavors sigui homogènia. ▪ Caldrà preveure actuacions de manteniment del recobriment herbaci amb una freqüència específica, segons les finalitats de la sembra executada (herbassars o prats naturals, parterres o zones enjardinades...)

Recomanacions	▪ Es recomana escollir taxons propis dels herbassars i prats de dall propers a l'àmbit d'actuació, que s'adaptaran millor a les condicions locals de l'àmbit d'actuació. ▪ Prèviament a l'execució, cal una preparació física de la capa superficial del sòl per tal de descompactar (fressat, subsolat, passades de rasclet), un despedregament del sòl, aportació de terres vegetals, adobs i esmenes, segons cada cas, deixant la superfície suficientment aspre i preparada per tal que la llavor i els materials aportats hi quedin subjectes i protegides de possibles dessecaments i arrossegaments (<i>veure actuacions del Bloc 8 d'Actuacions prèvies de revegetació</i>). ▪ Cal evitar realitzar la sembra en dies ventosos per tal de reduir les pèrdues de llavor. No s'ha de sembrar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. ▪ En zones més properes al flux d'aigua (ribes), no és necessari aplicar tècniques de sembra, ja que, al tractar-se de sòls generalment humits, amb molta facilitat hi germinaran de forma espontània espècies pròpies del riu o de trams circumdants. ▪ Considerar les recomanacions especificades a les fitxes 6.1. i 6.2 ▪ Les actuacions més freqüents de conservació i manteniment són: segues, regs, adobats, etc.
Avantatges	▪ Cobertura vegetal ràpida i eficaç, de fàcil realització i baix cost. ▪ És una tècnica de ràpida integració visual paisatgística. ▪ En funció de les característiques de l'espai a revegetar (accés, pendent de talussos, etc), es poden utilitzar diferents tècniques, ja siguin manuals o mecàniques. ▪ Per la seva capacitat natural de ressebra és una tècnica duradora. ▪ S'estableix ràpidament un entorn idoni per a la microfauna. ▪ La presència d'un estrat herbaci a les riberes és determinant també ja que: - actua com a filtre biològic de nutrients i altres contaminants - afavoreix la retenció de sediments i l'estabilització dels marges - constitueix hàbitats per diferents espècies - afavoreix la connexió biològica dels diferents ambients, tan transversal com longitudinal - potencia la regulació biofísica del medi i contribueix a l'estabilitat microclimàtica de l'espai. ▪ Es poden combinar amb altres mètodes com les plantacions. ▪ La sembra amb mitjans manuals és aplicable en zones amb vegetació preexistent sense malmetre-la que cal conservar. ▪ Conjuntament amb tècniques de revestiment i estabilització superficial (malles i mantes orgàniques, geotèxtils, malles volumètriques) o xarxes metàl·liques, es pot arribar a obtenir una cobertura vegetal herbàcia en qualsevol tipus de superfície, tenint en compte el geotropisme. ▪ Tenir en compte els avantatges especificats a les fitxes 6.1 i 6.2
Inconvenients	▪ Cal determinar correctament la tècnica a utilitzar en funció de les característiques del terreny, en cas contrari, el resultat de l'actuació en pot sortir perjudicada. ▪ En anys amb precipitacions elevades el creixement serà molt més ràpid, requerint un augment de les segues de manteniment.

	▪ En determinats casos, si no s'apliquen segues de manteniment, específiques segons condicions, algunes espècies pirofítiques de la cobertura vegetal aconseguida poden arribar a suposar un risc d'incendi. ▪ Si s'utilitzen llavors recol·lectades a l'entorn de l'àmbit d'actuació aquestes estaran més ben adaptades però, per contra, el percentatge de germinació serà força inferior que amb les d'origen comercial. ▪ El creixement ràpid de les espècies vegetals herbàcies pot afectar el correcte desenvolupament d'espècies arbòries i arbustives plantades, en el cas que les plàntules no disposin d'un tub protector de planta o que l'escossell no s'hagi protegit amb un protector de base. ▪ Espècies adventícies invasores, males herbes, competeixen amb les espècies de la sembra i segons casos poden esdevenir un problema. ▪ Considerar els inconvenients especificats a les fitxes 6.1. i 6.2.
Límits	▪ S'ha de dur a terme preferentment a finals d'estiu–principis de tardor o a finals d'hivern–principis de primavera en zones de clima mediterrani, evitant sempre els dies de gelada. En zones de clima subalpí l'època preferent es redueix a finals d'estiu. S'ajustaran aquests períodes segons el climograma de l'àmbit d'actuació. ▪ No es sembrarà en dies molt ventosos ni de fortes pluges, ni tampoc en sòls glaçats, massa secs o massa molls. ▪ Cursos d'aigua amb molta tracció hidràulica, ja que la fixació del sòl superficial serà insuficient i es produirà la pèrdua per erosió així com la inundació freqüent de la zona sembrada, que comporta l'arrossegament de la llavor abans no hagi pogut germinar i arrelar correctament al sòl. ▪ Pendants amb inclinació excessiva, >3H:2V, on caldrà combinar amb altres tècniques per tal d'evitar la pèrdua i el rentat de les llavors per escolament superficial. ▪ La qualitat de les llavors i fertilitzants ha de complir amb les especificacions de la legislació vigent. ▪ Contemplar els límits específics per a les diferents actuacions a les <i>fitxes 6.1 i 6.2.</i>
Principals errors	▪ Manca d'estudis previs del medi (factors ecològics, climàtics, edàfics i florístics de la zona), definint una hidrosembra no adequada per a les característiques de l'espai a revegetar. ▪ Una quantitat insuficient de llavors que pot comportar un pobre recobriment del sòl. O per contra, una aportació excessiva de llavor produirà que després de la germinació, les plantes no es puguin desenvolupar correctament per causa de l'excessiva competència. ▪ Elecció errònia del mètode a emprar, en funció de les característiques del terreny a revegetar (estat de la capa superficial i textura, entre d'altres) . ▪ No comprovar que la composició de les llavors en el moment de l'execució sigui l'establerta i no comprovar que la barreja de les llavors sigui homogènia. ▪ Ús de llavors caducades, amb qualitat insuficient o espècies que no es corresponen a la certificació. ▪ Realització de l'actuació fora de l'època adequada o en condicions meteorològiques inadequades, produint que la germinació sigui inferior a la desitjada. ▪ No distingir entre llavors adaptades a climes de zones temperades i les adaptades a zones més càlides, que tenen èpoques diferents de plantació.

10.2. Plantació d'arbres i arbusts



Font: Arxiu Egam S.L.

Descripció

Tècnica de revegetació consistent en afavorir la integració paisatgística de l'espai mitjançant la plantació d'espècies vegetals arbòries i/o arbustives pròpies de la vegetació de ribera de l'àmbit d'actuació, afavorint les condicions òptimes per al seu arrelament i desenvolupament.

Es defineixen dues tipologies de plantacions:

- Tractaments amb planta menuda i mitjana, amb efectes a mig i llarg termini
- Tractaments amb planta desenvolupada, per assolir efectes a curt termini.

Valoració

Comparable entre actuacions d'un bloc			Comparable entre totes les actuacions		
					
Cost d'implantació			Durada dels treballs		
 baix	 mig	 alt	 baix	 mig	 alt
					
Temps d'integració paisatgística			Funcionalitat		
 immediata	 mig termini	 llarg termini	 alt	 mig	 baix

Consideracions a tenir en compte

Camp d'aplicació	▪ Restauració d'hàbitats fluvials ▪ Superfícies i talussos amb baixa pendent denudats on hi ha hagut una desaparició o alteració de la coberta vegetal notable, amb o sense presència de sòl orgànic ▪ Superfícies esbrossades ocupades per la canya o on s'hagin retirat els rizomes. ▪ Marges fluvials sense vegetació on calgui aconseguir una cobertura ombrívola i evitar un creixement excessiu de les plantes helofítiques i aquàtiques. ▪ Rehabilitació de corredors fluvials amb la corresponent funció de protecció i estabilització de riberes. ▪ Punts afectats per fenòmens d'erosió superficial, on s'hagi dut a terme una estesa de terra vegetal, com a mesura de subjecció de les terres aportades. ▪ Recuperació d'altres àrees degradades com les afectades per incendis, inundacions, erosió, contaminació, moviments de terra, activitats antròpiques, etc. ▪ Àrees on corregir l'impacte visual i paisatgístic de projectes d'obra civil (serveis, correccions de marges, etc.
Observacions	▪ Les plantacions poden ser de tipus forestal amb planta menuda d'1 o 2 sabes (a arrel nua o en envàs) o amb planta desenvolupada (plantes en contenidor, amb pa de terra o a arrel nua). ▪ Les espècies seleccionades seran plantes autòctones corresponents a la vegetació actual o potencial de la zona. Prèviament a la definició de la composició de la plantació, cal efectuar un reconeixement de la zona a actuar, tenint en compte les condicions climàtiques locals, la vegetació present a la zona o a les seves immediacions, l'orientació i la topografia de la zona a revegetar i les condicions del sòl.

- En fase d'execució abans d'iniciar els treballs de plantacions, serà necessari un replanteig de les zones de plantació d'arbres i arbusts.
- Abans o al mateix temps dels treballs de plantació, sempre i quan sigui necessari, cal un condicionament del sòl que correspondrà a un airejat i esmenat, de com a mínim 90cm de fondària pels arbres i 60cm pels arbusts. Pel que fa la capa de sòl fèrtil ha de tenir 60cm de fondària mínima una vegada compactada en el cas dels arbres i 40cm en el cas dels arbusts.
- L'execució completa de la plantació consta de la realització del clot de plantació, la col·locació de la planta al clot, el replè amb aplicació a cada clot d'una quantitat adequada d'adob orgànic i adob inorgànic d'alliberament lent, la formació de l'escocell, col·locació del tub protector de planta perforat (només en el cas de planta menuda per plantació tipus forestal), col·locació de protector d'escocell tipus fibra de coco i sac antitranspirant amb baixa retenció d'aigua i els dos primers regs d'arrelament o mulch d'encoixinament.
- Per a una correcta realització de la plantació i per tal d'evitar errors cal, en fase de projecte, definir de forma acurada cadascuna de les diferents plantacions a efectuar, el tipus de composició, estructura, dimensions i característiques de la planta i la forma d'execució i distribució de la plantació, l'època, el manteniment, etc. Així mateix s'especificaran tots els elements necessaris: adobs (orgànics i inorgànics), material per asprar (tutors, vents...), protectors de planta, protectors d'escocell, aigua per a regs, etc.
- Durant les avingudes, les espècies de ribera, de forma general, presenten diferents estratègies per superar l'augment de la làmina d'aigua en crescudes i retornar a la posició vertical un cop passa la crescuda. En zones afectades pel nivell d'avingudes no es col·locaran tutors lligats a les plantes, ja que podrien quedar enterrats i evitar que les plantes retornin a la posició vertical després de l'avinguda.
- Pel que fa a la distribució de les espècies dins la zona a plantar es tindrà en compte els requeriments hídrics de cada espècie, respectant la distribució zonal que li és pròpia a cada espècie respecte l'aigua.
- Algunes espècies presenten resistència a la immersió durant períodes prolongats. És el cas de: salzes (*Salix sp.*), àlbers (*Populus alba*), verns (*Alnus glutinosa*) o freixes (*Fraxinus sp.*)
- Les dimensions mínimes pels clots de plantació per a arbres han de ser 2 vegades el diàmetre de les arrels o del pa de terra en sentit horitzontal, i 1,5 la seva profunditat en sentit vertical. En el cas dels arbusts, el clot ha de ser com a mínim, 15cm més ample que l'amplària de les arrels o del pa de terra.
- En les espècies que puguin presentar una elevada variabilitat local de genotip i tendències d'hibridació (gènere *Populus* principalment) hauran de ser produïdes a partir de llavors o fragments de planta procedents de la zona a revegetar o de les seves immediacions. La resta d'espècies podran ser comprades a viviers oficials o comercials acreditats, sempre i quan el seu lloc de procedència presenti unes condicions climàtiques semblants a les de la zona de plantació.
- Les plantes hauran de disposar de certificat d'origen i/o de procedència i hauran de ser plantes de qualitat, mantenint una adequada relació sistema aeri/sistema subterrani.
- Les plantes per a plantacions no poden ser portadores de plagues o malalties en cap dels seus òrgans ni en el tronc. No poden tenir creixements desproporcionats, ni portar en el pa de terra plàntules de males herbes, ni haver estat cultivades en espai insuficient i ni haver sofert danys durant l'arrabassament.
- Es tindrà especial cura durant el subministre, transport i l'acopi en obra del material vegetal, de manera que no es malmeti i es prendran les mesures adequades per evitar que pateixin una situació d'estrès hídric.
- La plantació d'espècies arbustives en al·lèol forestal o esqueixos d'espècies

Recomanacions

arbòries de ribera, és compatible amb malles orgàniques, mantes orgàniques, entramats de fusta, entre d'altres tècniques de bioenginyeria, en cas de no disposar a la zona d'actuació de material vegetal viu per a l'obtenció d'estaques (Veure fitxa 7.1. *Estaques vives del Bloc7 tècniques mixtes de revestiment de marges*).

- L'època de plantació pot ser variable segons climatologia local. De manera general l'època idònia pot oscil·lar de febrer a abril i d'octubre fins a finals de novembre. És aconsellable aturar aquestes tasques durant la resta de l'any per motius de reducció de la reserva hídrica del sòl o les gelades.
- En cas de línies elèctriques es mantindrà una superfície lliure de vegetació arbòria sota el cablejat de la línia segons normativa específica.

- És important preveure amb suficient antelació la disponibilitat de les plantes en els vivers.
- La següent taula és un llistat indicatiu de les principals espècies de ribera arbòries i arbustives extret de l'annex 3 de la Guia tècnica de recuperació de riberes (ACA, 2008) que es poden utilitzar per a projectar les plantacions de ribera dins l'àmbit del territori català.

Espècies principals	
Nom científic	Nom vulgar
<i>Alnus glutinosa</i>	Vern
<i>Corylus avellana</i>	Avellaner
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixe de fulla petita
<i>Fraxinus excelsior</i>	Freixe de fulla gran
<i>Ligustrum vulgare</i>	Olivereta
<i>Populus alba</i>	Àlber
<i>Populus nigra</i>	Pollancre
<i>Quercus humilis</i>	Roure martinenc
<i>Salix alba</i>	Salze
<i>Salix cinerea</i>	Gatell
<i>Salix elaeagnos</i>	Sarga
<i>Salix fragilis</i>	Vimetera
<i>Salix purpurea</i>	Saulic
<i>Sambucus nigra</i>	Saüc
<i>Tamarix africana</i>	Tamariu africà
<i>Tamarix gallica</i>	Tamariu
<i>Ulmus minor</i>	Om
<i>Vitex agnus-castus</i>	Aloc

Naturalment segons la localització concreta de cada projecte aquest llistat es podrà veure ampliat o reduït.

- El transport de la planta s'ha d'efectuar el més ràpid possible i el subministrament es farà amb vehicles amb caixa coberta amb lona o de caixa tancada, degudament immobilitzades i recobertes amb material de protecció per evitar cops, ferides, deshidratació, etc.
- En cas que no es realitzi la plantació el mateix dia de la recepció de les plantes, aquestes cal que es situïn en llocs d'aplec provisional i que rebin un

manteniment adequat.

- La plantació s'ha de realitzar de forma irregular i amb un marc de plantació i densitat d'individus imitant la distribució natural de la vegetació de ribera de l'àrea a revegetar.
- El marc de plantació dependrà de l'espècie, les condicions edàfiques, condicions climàtiques i funcionalitat de la plantació. Sempre que sigui possible, el marc mínim de plantació pels arbres serà de 4x4 o 6x6m i pels arbusts d'entre 1,5x1,5 i 2x2.
- El diàmetre de l'escocell serà proporcional a les dimensions de la planta. La mida aconsellable és d'1m de diàmetre en el cas dels arbres i de 36 cm de diàmetre en el cas dels arbusts. La profunditat de l'escocell ha de ser d'uns 15 o 25cm d'alçada per permetre l'acumulació de l'aigua de reg. L'arbre o l'arbust s'ha de col·locar al centre de l'escocell.
- Per a zones amb pendent, s'ha d'habilitar un escocell, on hi càpiga l'aigua de reg o de pluja, modificant la superfície segons el pendent i deixant el forat de plantació completament dins del terreny natural.
- Per assegurar la immobilitat dels arbres i evitar que puguin ser desestabilitzats pel vent o que es perdi el contacte de les arrels amb el sòl, es recomana la col·locació d'aspres, vents o altres elements de suport.
- Per a les plantes petites es recomana l'ús d'un tub protector com a mesura de protecció d'herbívors o rosegadors i d'un protector d'escocell per a disminuir les pèrdues per evapotranspiració i la competència per el creixement d'herbàcies.
- És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament. La taula següent proporciona una relació de dosis segons mida de la planta:

Regs de plantació	
Arbres adults	30 – 50 litres/planta
Arbres de 1 o 2 sabes	5 – 8 litres/planta
Arbusts adults	10 – 15 litres/planta
Arbusts de 1 o 2 sabes	5 – 8 litres/planta

- Es recomana preveure dos regs d'arrelament, el primer en el moment de plantació, i regs de manteniment durant un període de garantia mínim de 2 anys, sempre i quan la planta no tingui contacte amb el freàtic.
- Així mateix es recomana, de forma general, preveure altres actuacions de manteniment com: retirada de males herbes de l'escocell, refeta escocells, podes, manteniment i retirada de tutors i protectors de planta, etc.
- En zones de riba es poden realitzar plantacions amb estaquas vives de salzes, o altres espècies amb capacitat de reproducció vegetativa o emetre arrels adventícies, recol·lectades a l'entorn de l'àmbit d'actuació. (*Veure actuació 7.1 del Bloc 7 de Tècniques mixtes de revestiment de marges*).
- Cal tenir en compte la legislació vigent en matèria de revegetació. En el cas de les plantacions, es tindrà en compte les mesures adients per a la prevenció del foc bacterià.
- En zones amb abundància de canya i on no sigui possible realitzar una retirada total dels rizomes, es pot realitzar un sanejament localitzat en el punt d'excavació del clot de plantació d'espècies arbòries, retirant rizomes i terres, i col·locant dins el forat un sistema de protecció anti-canyes consistent en un tub de material plàstic, de dimensions segons l'escocell. Aquest sistema actuarà

	com a mesura protectora de la invasió del rizoma de la canya i un cop col·locat es reomplirà el clot amb terra vegetal nova.
Avantatges	▪ Tècnica de fàcil realització ja que no requereix una preparació exhaustiva del terreny. i impacte visual positiu immediat. ▪ La presència dels estrats arbustius i arboris a les riberes és determinant ja que actua com a filtre biològic de nutrients i altres contaminants, afavoreix la retenció de sediments i l'estabilització dels marges, vetlla per la conservació d'hàbitats i espècies, afavoreix la connexió biològica dels diferents ambients, tan transversal com longitudinal, potencia la regulació biofísica del medi i contribueix a l'estabilitat microclimàtica de l'espai. ▪ Augmenta la biodiversitat i garanteix la creació d'un entorn idoni per l'establiment de nombroses espècies animals. ▪ Són una defensa contra l'erosió, redueixen els impactes provocats per les precipitacions i disminueixen la velocitat de l'escolament superficial. ▪ Els plançons o planta de mida petita tenen major capacitat de creixement i adaptació respecte les de mida gran, així com un menor cost. També tenen més facilitat per a suportar transplantaments, transports o condicions climatològiques adverses, com episodis de sequera, que no pas les plantes de mida gran. ▪ Un cop la planta s'ha aclimatat, el seu creixement acostuma a ser ràpid.
Inconvenients	▪ Major dificultat d'adaptació que la sembra i altres tècniques. ▪ L'estabilitat de la superfície de plantació i la consolidació del terreny són limitants si no s'ha desenvolupat un adequat aparell radical o bé quan aquestes condicions les han de garantir altres materials. ▪ Les plantes, mentre no arrelen suficientment, són susceptibles de ser fàcilment arrencades. ▪ Fragilitat dels plançons davant el trepig o ofegament per espècies herbàcies si es combina la plantació amb l'execució de sèmres o hidrosembres. ▪ El fet de protegir els plançons mitjançant la col·locació de tubs pot arribar a suposar un sobrecost. ▪ Alt cost i difícil aclimatació de les plantes grans, amb mortalitats més elevades així com major dificultat de transport, acopi i manipulació del material de grans dimensions. ▪ Els primers anys són necessaris treballs de manteniment i conservació. Com més gran és la planta major és el requeriment de manteniment.
Límits	▪ Climatologia adversa: temperatures extremes dia-nit, sequera estival o períodes d'inundació prolongats. ▪ Tipus de terreny: absència d'un horitzó orgànic, talussos inestables, material poc cohesiu, entre d'altres. ▪ Disponibilitat de la planta. ▪ La plantació ha de realitzar-se durant el període de repòs vegetatiu, però evitant els dies de gelades fortes, cosa que acostuma a excloure els mesos de desembre, gener i part del febrer: - Amb arrel nua, la intervenció s'ha de fer exclusivament durant el període de repòs vegetatiu. - Per a plantes en pa de terra es podrà allargar durant els mesos de febrer a abril i de setembre a desembre. - Per a plantes en contenidor s'amplia el període durant tot l'any amb excepció de les èpoques d'aridesa estival o de gelades hivernals. ▪ Distribució de les espècies en funció de l'alçada i de les condicions microclimàtiques.

	▪ Ribes amb elevades tensions de tall i que no puguin superar les plantes un període vegetatiu
Principals errors	▪ Realitzar la plantació fora del període establert. ▪ Que el material subministrat no compleixi les condicions de qualitat, malgrat el control del material a la recepció a l'obra. ▪ Elecció equivocada de les espècies o no comprovació del passaport fitosanitari. ▪ No disposar del certificat d'origen de les plantes i/o de la procedència. ▪ Elevat percentatge de marres causat per una elecció inadequada d'espècies en relació a les condicions edafoclimàtiques de la zona on plantar: clima, sòl, disponibilitat d'aigua, orientació, etc. ▪ No realitzar una recepció de la planta on s'examina l'estat dels lots de planta subministrats i es descarten aquells que no reuneixin les condicions de qualitat establertes. ▪ Manipulació incorrecta del material abans de la plantació: condicions de transport, acopi a ple sol, temps llarg entre acopi i plantació, etc. ▪ Dimensions excessives de les plantes, que comporten una manca d'adaptació i, conseqüentment, una major mortalitat. ▪ Mala distribució zonal de les espècies dins la superfície a restaurar. ▪ Infradimensionament dels forats de plantació i manca d'aportació de terra vegetal a l'interior del clot. ▪ No realització de tots els treballs de que es compona la plantació: regs, adobats, col·locació de protectors, tutors,... ▪ Realització del reg de plantació en un termini superior a 24 hores. ▪ Manca o no planificació de treballs de manteniment posteriors a la plantació.

ANNEX NÚM. 4

CRITERIS DE CONSERVACIÓ DE LLERES (ACA)



**Agència Catalana
de l'Aigua**



CRITERIS TÈCNICS PER A L'EXECUCIÓ DE TREBALLS DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LLERES PÚBLIQUES



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

ÍNDEX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS	3
2.	MARC NORMATIU	3
3.	CRITERIS GENÈRICS PER A LES ACTUACIONS DE NETEJA DE LLERES:	
	3	
	CONSIDERACIONS ADMINISTRATIVES GENERALS	4
	CONDICIONANTS HIDRÀULICS	4
	MOVIMENTS DE TERRES	4
	VEGETACIÓ DE RIBERA	5
	TRACTAMENT DE LES RESTES VEGETALS GENERADES EN LA NETEJA.....	6
	FAUNA	6
4.	SEGURETAT I SALUT	6

CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ DE TREBALLS DE MANTENIMENT, CONSERVACIÓ I NETEJA DE LLERES PÚBLIQUES

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Els treballs d'ordenació, conservació i manteniment de lleres públiques tenen com a objectiu fonamental recuperar la funcionalitat hidràulica de desguàs de les lleres, en aquell trams fluvials on aquesta ha estat pertorbada, podent afectar a la capacitat de desguàs en el marc d'una avinguda ordinària.

El concepte de conservació també inclou actuacions d'ordenació vegetal encaminades a l'eliminació d'espècies al·lòctones, i substitució per espècies autòctones que millorin la funcionalitat hidràulica i ambiental, ja que aquest tipus d'actuació també contribueix a la millora del funcionament hidràulic de les lleres.

Per contra, no es consideraran actuacions de conservació de lleres aquelles que suposin:

- Les explotacions o aprofitaments forestals, quan l'objectiu sigui l'obtenció de llenyes o fustes.
- Les activitats que per al seu desenvolupament requereixin d'una tala arbrada amb un volum superior a 50 tones.
- Les activitats d'extracció de sediments, quan aquests es tractin d'àrids i el volum de graves o sorres a retirar superi els 50 m³.

Tant en el cas d'explotació o aprofitament forestal¹, com en el cas d'extraccions d'àrids, caldrà sol·licitar un altre tipus d'autoritzacions.

L'Agència Catalana de l'Aigua pot realitzar una modificació d'aquests criteris si ho considera degudament justificat, els quals quedaran recollits i degudament descrits en la resolució tècnica de l'actuació aprovada. El responsable de l'actuació haurà de disposar "in situ" de l'esmentada resolució per a què pugui ser presentada a requeriment de l'Agència.

2. MARC NORMATIU

Les actuacions del programa vindran regulades per la normativa següent:

- Text refós de la Llei d'Aigües (TRLA), aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, i el Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Determinacions normatives del Pla de gestió de districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC);
- Decret 64/1995, de 7 de març, de prevenció d'incendis forestals.

Quan l'actuació sol·licitada afecti un àmbit inclòs en una àrea protegida (reserva natural, parcs, zones PEIN, etc.), el responsable de l'actuació haurà de demanar un informe preceptiu de l'ens gestor de l'espai, sobretot pel que fa als aspectes que puguin afectar la fauna i flora existents.

3. CRITERIS GENÈRICS PER A LES ACTUACIONS DE NETEJA DE LLERES:

Les actuacions de manteniment i conservació de lleres abastaran l'àmbit territorial establert en la proposta d'actuació, i es basaran únicament en l'eliminació imprescindible d'aquells elements que dificultin la capacitat de desguàs de les lleres públiques situades en el districte de conca fluvial de

¹ <http://aca.gencat.cat/ca/tramits/>

Catalunya, sense afectar o minorar la seva funcionalitat ambiental ni afectant la qualitat de la vegetació que forma part del bosc de ribera.

A continuació s'adjunta una relació de condicionants, tant tècnics com administratius, que regiran les actuacions de manteniment i conservació de lleres.

Consideracions Administratives Generals

Els treballs de manteniment i conservació de lleres es duen a terme tant dins del domini públic hidràulic i/o de la zona de flux preferent, i per tant, hauran de tenir en compte:

- Qualsevol ús o activitat que comporti l'ocupació i/o utilització del domini públic hidràulic i/o de la zona de flux preferent haurà de disposar d'una declaració responsable presentada i validada per Agència Catalana de l'Aigua. En la mateixa, el responsable de l'actuació haurà d'expressar clarament que coneix i assumeix el risc existent, i que promourà l'adopció de les mesures de gestió del risc escaients per a la disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció.
- No es podrà exigir cap mena d'indemnització per danys ocasionats per causa de la inundació dels terrenys on s'estiguin realitzant treballs de manteniment i conservació de lleres, alhora que l'interessat serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat per l'esmentada situació, i restarà obligat a satisfer les oportunes indemnitzacions, a l'execució d'obres complementàries o de reparació que es considerin necessàries.
- L'Agència Catalana de l'Aigua podrà fer en qualsevol moment les visites d'inspecció que cregui adients per tal de comprovar que l'actuació s'ajusta a les condicions de la sol·licitud.

Condicionants Hidràulics

- La llera no podrà constituir-se com abocador (ni temporal ni definitiu) dels productes vegetals obtinguts (això és, troncs, soques i branques), essent necessari preveure el seu transport fora de l'abast de la zona de policia de lleres.
- Excepcionalment, no caldrà la retirada immediata dels subproductes vegetals que puguin esmicolar-se mitjançant l'aplicació d'elements mecànics, si el seu manteniment en l'espai previst no suposa una pèrdua de la capacitat de desguàs de la llera, i si cal preservar el valor ecosistèmic del material vegetal acumulat i les funcions que aquest exerceix a les riberes i a la llera.
- La retirada i eliminació de les deixalles d'origen antròpic que puguin localitzar-se al llarg de les actuacions de manteniment i conservació de lleres es realitzarà a través d'un gestor autoritzat. Les despeses del tractament de residus seran assumides pel responsable de l'actuació.

Moviments de terres

- Sempre que sigui possible, s'utilitzarà maquinària d'obra poc o gens agressiva, utilitzant els accessos a la llera més propers als àmbits d'actuació per a minimitzar la circulació per la llera.
- Els decapats de terres i herbassars a cotes de marge fluvial es realitzaran de manera que no contribueixin a l'erosió posterior de la llera, no essent possible utilitzar la crema com a metodologia de neteja.
 - ✓ Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà consensuar i obtenir el vistiplau de l'Agència Catalana de l'Aigua si les actuacions comporten:
 - ✓ Moviments de terres que alterin la secció natural de la llera per fer possible la recuperació de geometries artificialment reduïdes.

- ✓ La implantació i obertura de noves pistes, evitant l'afecció a l'estabilitat dels marges. L'interessat haurà de preveure les mesures ambientals escaients per a recuperar les condicions inicials del medi de les zones afectades pels treballs.
- ✓ L'extracció de sediments acumulats localment. Caldrà garantir que es recupera la secció natural de la llera i que no es supera la cota del perfil d'equilibri del riu. Aquests sediments arrossegats per l'avinguda poden acumular-se fins al punt d'arribar a pertorbar la funcionalitat de la plana d'inundació.
- ✓ El retorn de sediments dragats, no contaminats, a la llera, en el lloc on la dinàmica de sediments ho aconselli. La utilització dels sediments dragats per millorar l'estabilitat de les infraestructures que afectin a l'espai fluvial. Es realitzarà de manera que no s'afecti ni al règim de corrents en avinguda ni a la comunitat aquàtica existent, tenint en compte paràmetres com la terbolesa o els sòlids en suspensió, entre d'altres.

Vegetació de ribera

- En cap cas es procedirà a la tala massiva i indiscriminada d'espècies pròpies del bosc de ribera, ja que constitueixen un element cohesiu de la geomorfologia de la llera.
- Es posarà especial èmfasi a la retirada d'espècies vegetals invasores de mal comportament hidràulic, i posterior substitució per espècies autòctones d'adequat comportament en règim de corrents. En tot cas, caldrà preveure la trituració *in situ* de les espècies retirades i la incorporació de les seves restes al terreny, així com l'adopció de mesures de control dels possibles rebrotos posteriors.
- En cas que l'actuació suposi la reducció puntual d'espècies vegetals, caldrà eliminar únicament els exemplars que dificultin l'escorrentia de les aigües i el seu desguàs natural, preservant l'estructura continuada del bosc de ribera en galeria.
- En les aclarides selectives de vegetació es prioritzaran els criteris que fomentin la persistència d'espècies autòctones de la comunitat vegetal de ribera i que millorin l'estat qualitatiu del port de la massa arbòria o arbustiva, preservant l'estructura continuada del bosc de ribera en galeria.
- Pel que fa a la retirada i acopi d'arbres caiguts, caldrà desbrancar-los, trossejar-los (preferentment, ús de motoserres, serres manuals o destrals) i retirar-los de la llera i de la zona de policia.
- En cas que la tala selectiva superi les 50 tones en fusta susceptible d'aprofitament econòmic, caldrà informar preceptivament a l'Agència Catalana de l'Aigua indicant la quantitat de fusta mesurada en metres cúbics, l'espècie i el seu diàmetre, per a què aquesta valori la necessitat de tramitar un expedient d'aprofitament forestal.
- Per a evitar fenòmens erosius en els marges i la colonització de l'espai lliure per part d'espècies oportunistes invasores, caldrà preveure la restauració de l'àmbit de la tala.
- Sempre que sigui possible, el material de repoblació serà de la mateixa regió de procedència o regió d'identificació i, haurà de complir els requisits legals i sanitaris escaients per tal de prevenir patologies forestals, incloent l'establert als Reials Decrets 289/2003 1220/2011, sobre la comercialització dels materials forestals de reproducció.
- Com a criteri general, no es preveurà la replantació amb peus arboris ni amb espècies al·lòctones en terrenys de domini públic hidràulic ni en la franja de 5 m adjacent al cap del talús de la llera, corresponent a la seva zona de servitud.
- Caldrà preveure la realització de les tasques de manteniment escaients per assegurar la viabilitat de la restauració realitzada dins l'àmbit de l'actuació.

Tractament de les restes vegetals generades en la neteja

- Els residus verds generats en la neteja i desbrossament de les rieres hauran de tractar-se atenent a les següents opcions:
 - ✓ Transport de les restes a una planta de trituració de residus vegetals, central d'aprofitament de la biomassa o similar, plantes de compostatge, cremadors controlats, o aplicació d'un tractament alternatiu adequat.
 - ✓ Trituració de les restes in situ fins a obtenir fragments menors a 20cm (restes forestals) o 5cm (restes vegetals de petit diàmetre i/o fullaraca) i aplicació d'aquestes restes sobre el terreny formant una estesa uniforme en les terrasses al·luvials, per tal que s'integri en el cicle de descomposició de la matèria orgànica. En cap cas es podran acumular els residus vegetals directament sobre la vegetació de la zona.
 - ✓ A més, serà convenient la retirada ràpida de la fusta tallada per a evitar les plagues d'insectes perforadors, així com la presència de combustible pesat en la forest.

Fauna

- Els treballs que s'hagin de dur a terme dins un tram fluvial amb activitat piscícola s'hauran de desenvolupar prenent les mesures adients per tal de no danyar aquesta activitat. En actuacions que afectin zones poblades per espècies salmonícoles el període a respectar serà de l'1 de desembre fins a l'1 de febrer.
- Els treballs es realitzaran durant l'època en què no es pertorbin els períodes de reproducció de les espècies constitutives de l'hàbitat del sistema fluvial i protegides per la legislació específica. En concret, per a la nidificació d'aus caldrà acotar les actuacions, sempre que sigui possible, fora del període comprès entre l'1 de març i l'1 d'agost.

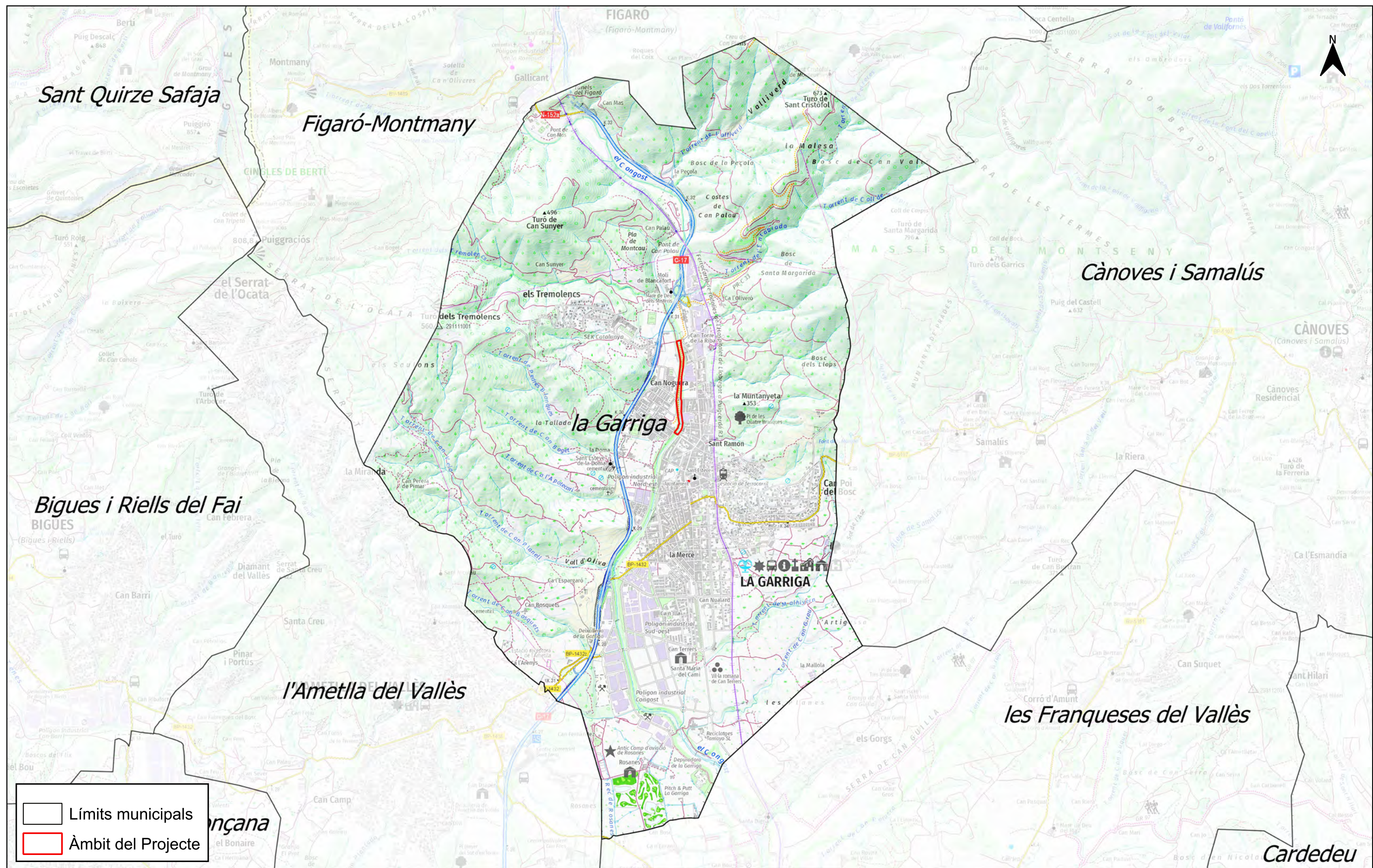
4. SEGURETAT I SALUT

- Els treballs de manteniment i conservació de lleres hauran de realitzar-se de manera ordenada i progressiva, sense danyar la llera ni els marges.
- En el cas d'utilitzar-se maquinària:
 - ✓ No es permetrà realitzar cap tipus de manteniment, abastament de combustible, neteja d'aquesta maquinària o cap altre procés que pugui produir la pèrdua de qualitat de les aigües fora de les zones expressament habilitades a aquest fi, i en especial en zona d'afecció del domini públic hidràulic.
 - ✓ Caldrà utilitzar-se les mesures oportunes per tal d'evitar possibles pèrdues i fugues.
 - ✓ Els efluent generats als llocs habilitats per al manteniment de la maquinària, hauran de ser canalitzats cap a sistemes de tractament o de recollida dels mateixos, per ésser posteriorment tractats per un gestor autoritzat.
 - ✓ Caldrà habilitar una zona d'estacionament de la maquinària fora de la zona d'afecció de la llera i de la zona inundable, per a quan aquesta no s'utilitzi.
- S'hauran d'adoptar les mesures de seguretat adients per tal de garantir que els treballs que es situïn en zona inundable no provoquin afeccions a persones, maquinària i instal·lacions.
- Quan les actuacions de manteniment i conservació de lleres es realitzin en àmbits urbans, el responsable de l'actuació s'encarregarà d'obtenir els permisos pertinents per a poder procedir a la senyalització (cartells informatius, retolació per desviaments de trànsit i resta d'elements informatius) i tancament de l'àmbit/zona dels treballs, evitant l'estacionament i/o la circulació de vehicles per la zona d'obres i per a protegir els vianants.

- Es consideraran riscos enfront a tercers aquells que es puguin produir en les proximitats de l'àmbit d'actuació i que puguin afectar a persones alienes a l'obra, tant els que se'n derivin dels treballs a realitzar com els que poden ser causa d'accident per una incorrecta senyalització i/o protecció de l'àmbit d'actuació.

DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS



□ Límits municipals
□ Àmbit del Projecte



REDACTA:
Josep Aleix Comas i Herrera
Eng. de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 18.188



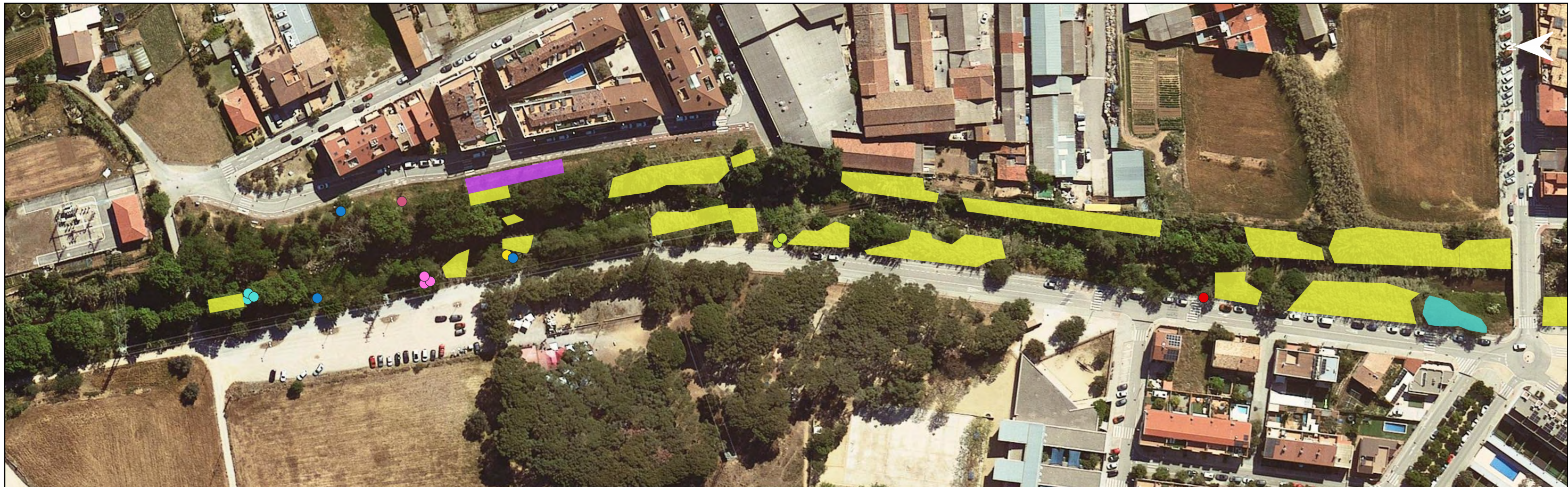
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA DE L'ENTORN FLUVIAL DEL RIU
CONGOST ENTRE EL PONT DE CAN NOGUERA I LA
PASSERA DE CAN JACOB, A LA GARRIGA

DATA:
Juny 2024

ESCALA:
A3 1:30.000
250 0 250 500 m

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ

PLÀNOL NÚM.:
1



Exòtiques (polígons)

Arundo donax

Lonicera japonica

Robinia pseudoacacia

Exòtiques (peus)

Albizia julibrissin

Acer negundo

Araujia sericifera

Melia azedarach

Robinia pseudoacacia

Ulmus pumila

Yucca sp.



REDACTA:



Josep Aleix Comas i Herrera
Eng. de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 18.188

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE MILLORA DE L'ENTORN FLUVIAL DEL RIU
CONGOST ENTRE EL PONT DE CAN NOGUERA I LA
PASSERA DE CAN JACOB, A LA GARRIGA

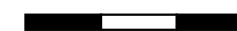
DATA:

Juny 2024

ESCALA:

A3 1:1.500

15 0 15 30 m

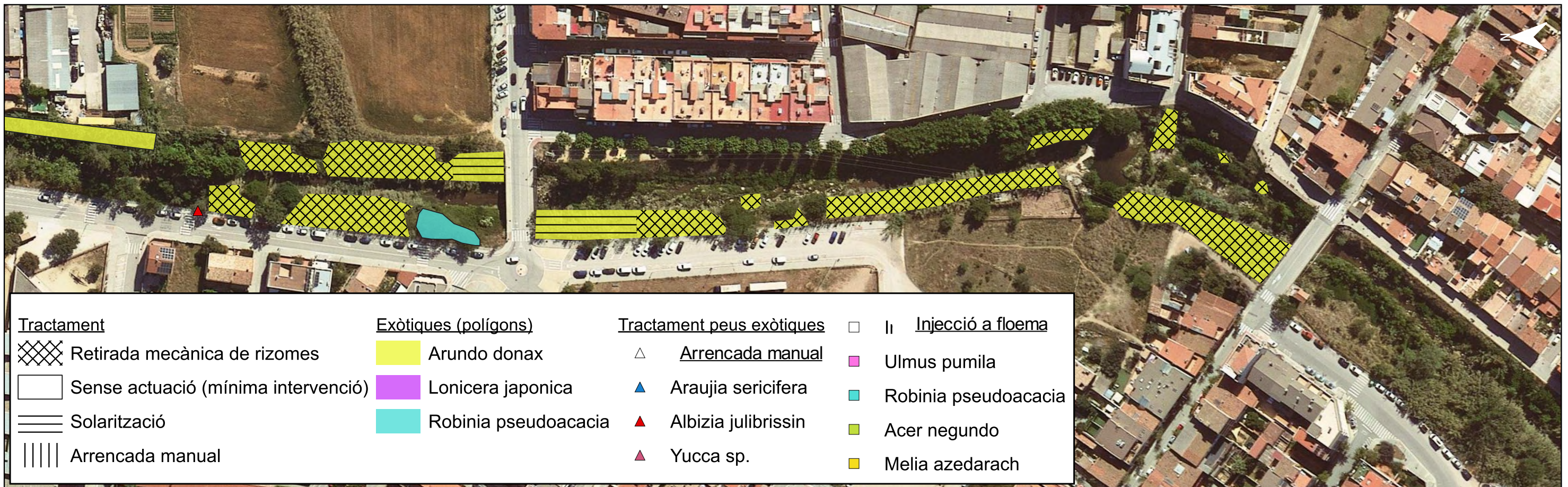
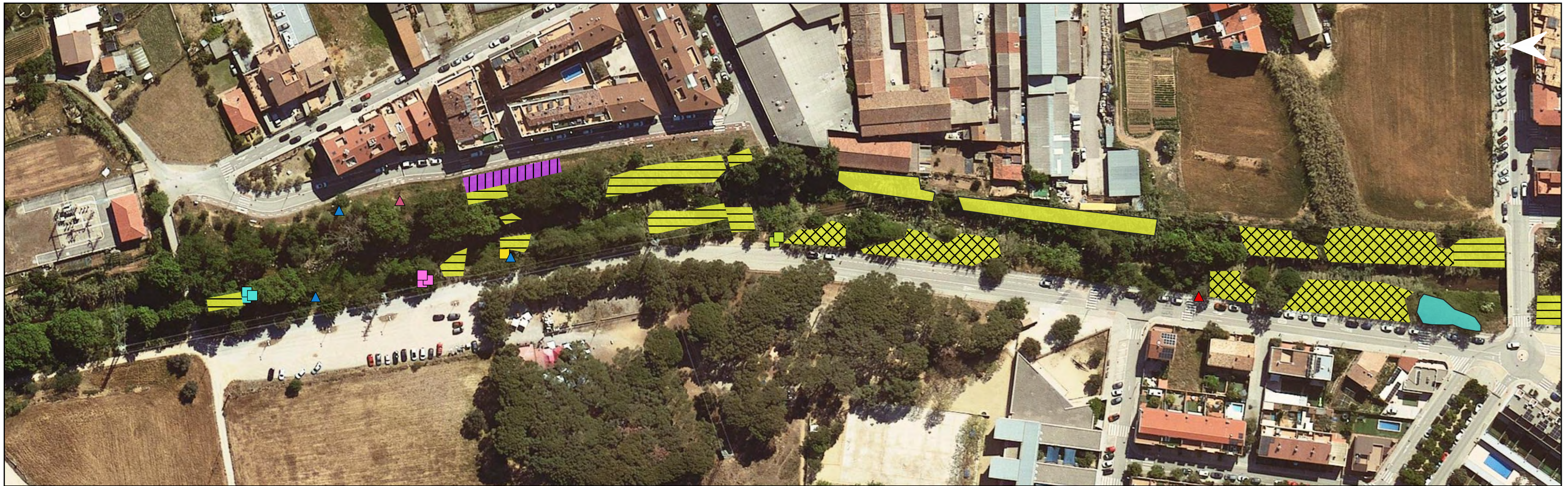


TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESPÈCIES EXÒTIQUES
INVASORES

PLÀNOL NÚM.:

2



DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4 - (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm) -
- Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$ - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Àlcalis Na_2O : $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO_4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl^- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I3DP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletre indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE-EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE-EN 934-2.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): $- 2.250 \text{ kg/m}^3$ si $f_{ck} \leq 40 \text{ N/mm}^2$ $- 2.300 \text{ kg/m}^3$ si $f_{ck} > 40 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m^3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE-EN 12350-2):

- Consistència seca: $0 - 20 \text{ mm}$
- Consistència plàstica: $30 - 40 \text{ mm}$
- Consistència tova: $50 - 90 \text{ mm}$
- Consistència fluida: $100-150 \text{ mm}$
- Consistència líquida: $160-200 \text{ mm}$

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 200 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 210 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: $-$ Consistència seca: $\pm 1 \text{ cm}$ $-$ Consistència plàstica: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència tova: $\pm 1 \text{ cm}$ $-$ Consistència fluida: $\pm 1 \text{ cm}$ $-$ Consistència líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: $-$ Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ $-$ Formigons submergits:

$\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$

- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):

- Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$

Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 $\leq H \leq 180$ H ≥ 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$

- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec: $\geq$

325 kg/m^3 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$

- Contingut de fins d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs):

- Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$

- Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$

- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m^3 , inclòs el ciment.

Contingut de ciment: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un incluser d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: $\pm 1 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIAIS BÀSICS

B09 ADHESIUS

B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.

S'han considerat els tipus següents:

- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils. Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.

Densitat a 20°C: $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contingut sòlid: Aprox. 70%

Rendiment: 250 - 350 g/m²

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:

Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.

No ha de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm³

Rendiment: Aprox. 200 g/m²

Temperatura de treball: $\geq 5^\circ\text{C}$

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:

Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Densitat a 20°C: 1,5 g/cm³

Contingut sòlid: 84 - 86

Rendiment: Aprox. 450 g/m²

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:

Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):

Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura d'enduriment: $\geq 15^\circ\text{C}$
- Temps d'aplicació a 20°C: $> 3 \text{ h}$

Resistència química de la pel·lícula seca:

- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació

- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:

Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.

Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.

Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: ≤ 1 min

Resistència a la compressió: > 10 N/mm²

Resistència a la tracció: > 18 N/mm²

DE RESINES EPOXI:

Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.

Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.

La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.

Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:

Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.

Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78

Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68

Toleràncies:

- Densitat: $\pm 0,1\%$
- Extracte sec: $\pm 3\%$
- Contingut de cendres: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:

- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: $\geq 10^\circ\text{C}$
- Solució alcohòlica, poliuretà, PVC, resines epoxi: $5^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B0AK-07AS.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**CLAUS I TATXES:**

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS**B0A FERRETERIA****B0AM- FILFERRO****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B0AM-078F.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²

- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²

- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106P, B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. -

Diàmetres nominals $\leq 10,00$ mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals $> 10,00$ mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: $\geq 95,5\%$ Secció nominal

- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1):

No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$

(UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència: - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm² - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm² - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensió de última d'adherència: - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm² - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm² - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²

- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$ - Acer subministrat en rotlles: $\geq 7,5\%$ - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en

barres: $\geq 7,5\%$ - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$ - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$

B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	<= 1,35
				>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa: - Diàmetre nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ massa nominal - Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials. Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: $< 1\%$

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$
- Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	± 3	± 4	+6, -3
T2	± 2	± 3	+5, -2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BàSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
 - En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
 - En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	± 3	± 4	+6, -3
T2	± 2	± 3	+5, -2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BàSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles. Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions. Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: $\pm 0,3$ mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: $\pm 1^\circ$

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions. Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: $\geq 6,5$ kN/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm²
- Mitjà: 2500 N/mm²

Humitat del tauler (UNE 56-531): $\geq 7\%$, $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix: $\leq 3\%$
- Llargària: $\leq 0,3\%$
- Absorció d'aigua: $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: $\geq 0,6$ N/mm²

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: $\geq 1,40$ kN
- Al cantell: $\geq 1,15$ kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BàSICS**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS****B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS****B0DZ1- DESENCOFRANT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B0DZ1-0ZLZ.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant. Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït. No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs. Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**BR4 ARBRES I PLANTES****BR43 ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)****BR433- FRAXINUS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BR433-22MC.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel. Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals. Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions. Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons. S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR44 ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

BR44D- POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR44D-23EM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat

i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomana que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.

Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seus dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**BR4 ARBRES I PLANTES****BR45 ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)****BR451- RHAMNUS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BR451-23RZ.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals. Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions. Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons. S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixen del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**BR4 ARBRES I PLANTES****BR4B ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)****BR4BQ- CORNUS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BR4BQ-25TS.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
 - Coníferes i resinoses
 - Palmeres i palmiformes
 - Arbusts
 - Plantes de petit port
- S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
 - Amb pa de terra
 - Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.

Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te

fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4C ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (COSMOS A ERIOCEPHALUS)

BR4CL- DORYCNIUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4CL-25KW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc. PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions. Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons. S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

BR4H9- SAMBUCUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4H9-26BB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomana que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçada del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons. S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçada: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seus dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**BR4 ARBRES I PLANTES****BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)****BR4HO- SPARTIUM****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****BR4HO-26CT.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra

adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions. Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.

Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4J ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)

BR4JJ- VITEX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4JJ-26HU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2

de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomana que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçada del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions. Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçada correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons. S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçada: $\pm 5\%$

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.

Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seus dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un

viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatge. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4 ARBRES I PLANTES

BR4U BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BR4U0- BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U0-AUTC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CESPITOSSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I, II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les espècies utilitzades. Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSSES EN PA D'HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: $\geq 30 \times 30$ cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: ≥ 40 cm
- Llargària: ≤ 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: $\pm 0,5$ cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbrust (que neixen directament del tronc) han de neixen del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbrust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seus dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta té fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzematge: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no és possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sombres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
 - Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
 - Percentatge de germinació per espècie.
 - Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
 Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
 S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
 No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
 No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRI MATERIALS PER A BIOENGINYERIA

BRI2- MALLA ORGÀNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRI2-I7X0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Malla orgànica feta al 100% de fibra de coco, pel control de l'erosió i substrat de cultius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes. Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Ha de tenir una degradació lenta.

La seva densitat superficial ha de ser la indicada a la DT.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà de subministrament contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat

- Nom i adreça del comprador i del destí

- Referència de la comanda

- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que continguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

Nom del fabricant o marca comercial

Identificació del producte

Massa nominal en kg

Dimensions

Massa nominal per unitat de superfície (g/m²)

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Comprovació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior. Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Característiques mecàniques de les barres:

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les malles que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRL MATERIALS PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS

BRL1- PRODUCTE PER AL CONTROL DE MALES HERBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRL1-0TY1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Productes per al tractament fitosanitari d'espècies vegetals.

S'han considerat els tipus següents:

- Per al control de malalties: - Fungicides - Bactericides
- Per al control de plagues: - Insecticides - Acaricides
- Per al control de males herbes: - Herbicides de contacte - Herbicides hormonals -

Herbicides residuals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Són productes que, pel que fa al seu grau de toxicitat humana, poden ser nocius (Xn), tòxics (T) o molt tòxics (T+); segons la seva toxicologia per a la fauna terrestre i aquícola es classifiquen en tres categories, de menor a major perillositat "A", "B" i "C".

S'ha d'evitar el contacte amb la pell, els ulls i les vies respiratòries.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs degudament precintat i etiquetat.

L'etiqueta de l'envàs ha de portar impreses les dades següents:

- Composició del producte
- Toxicitat i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Dosi i forma d'aplicació
- Termini de seguretat
- Problemes de fitotoxicitat
- Possibilitat de barreges
- Data de caducitat

S'han de pendre les mesures necessàries per evitar possibles trencaments d'envasos i vessaments de productes.

Durant el transport, s'han de mantenir separats dels passatgers i dels productes d'alimentació. Els productes s'han de mantenir sempre en els envasos originals, ben tancats i lluny de menjars i begudes.

Emmagatzematge: Els productes i utensilis de tractament s'han d'emmagatzemar en llocs destinats a aquest ús, frescos i ventilats, tancats amb clau i fora de l'abast de personal no autoritzat. S'ha de posar a la porta un rètol amb una calavera i la paraula PERILL.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.

CONTROL DE PLAGUES:

DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.

Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.

Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.

Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.

Decret 21/1991, de 22 de gener, sobre prevenció i lluita contra les plagues forestals.

CONTROL DE MALES HERBES:

Orden de 8 de octubre de 1973 (Agricultura) por la que se regula el empleo de herbicidas hormonales.

Resolució de 3 de febrer de 1981, relativa a la regulació de l'ús d'herbicides hormonals en zones de conreus sensibles.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107D,B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$ - Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cercles o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: $\leq 2,5\%$

- Alçària de la corruga: - Diàmetres ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm - Diàmetres > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - $L \leq 6000$ mm: - 20 mm, + 50 mm - $L > 6000$ mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cercles: - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercles o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del

terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a fermes, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detectar zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminaris a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament. No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx enceb que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer. S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2242-53C7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA:

El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): $\pm 15 \text{ mm/3 m}$

- Nivells: $\pm 30 \text{ mm}$

TALUSSOS:

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C .

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ****P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****P2R6-4I5S.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels

residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQG5,P2RA-IQFX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P33 RECALÇATS

P330- ARMADURA PER A RECALÇATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P330-D54H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer. S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les

prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1. Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: $\pm b/12$ mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup). Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser

metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P33 RECALÇATS

P332- ENCOFRAT PER A RECALÇATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P332-DQDM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
 - Moviments del conjunt (L=llum): $\leq L/1000$
 - Planor:
 - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: ± 15 mm/m
- Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5$ %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència

necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions. No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaïament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45G FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS

P45G0- FORMIGONAMENT DE DAU DE RECOLZAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45G0-MHTX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba

o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó. S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Zones localitzades d'estructures com daus de recolzament, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m}$: $\pm 24 \text{ mm}$
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$: $\pm 4H$, $\pm 50 \text{ mm}$
 - $H \geq 30 \text{ m}$: $\pm 5H/3$, $\pm 150 \text{ mm}$
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m}$: $\pm 12 \text{ mm}$
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$: $\pm 2H$, $\pm 24 \text{ mm}$
 - $H \geq 30 \text{ m}$: $\pm 4H/5$, $\pm 80 \text{ mm}$
- Desviacions laterals:
 - Peces: $\pm 24 \text{ mm}$
 - Junts: $\pm 16 \text{ mm}$
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): $\pm 20 \text{ mm}$
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30 \text{ cm}$: $+ 10 \text{ mm}$, $- 8 \text{ mm}$
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$: $+ 12 \text{ mm}$, $- 10 \text{ mm}$
 - $100 \text{ cm} < D$: $+ 24 \text{ mm}$, $- 20 \text{ mm}$
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
 - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: $\pm 6 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Resta d'elements: $\pm 10 \text{ mm}$

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.

Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B0- ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B0-6091.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer. S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:

- Perforació del formigó

- Neteja del forat

- Injecció de l'adhesiu al forat

- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega. Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 49.5.1.2 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han

d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.

La perforació ha de ser recta i de secció circular.

El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.

La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.

L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.

La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.

Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.

Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.

Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR43 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

PR434- SUBMINISTRAMENT FRAXINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR434-8ALN,PR434-8UMT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR44 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

PR44D- SUBMINISTRAMENT POPULUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR44D-8W2L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'acclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'acclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR45 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)

PR451- SUBMINISTRAMENT RHAMNUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR451-8WYK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que

s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4B SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)

PR4BQ- SUBMINISTRAMENT CORNUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR4BQ-94DP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA**PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES****PR4C SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (COSMOS A ERIOCEPHALUS)****PR4CL- SUBMINISTRAMENT DORYCNIUM****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PR4CL-9REC.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

PR4H9- SUBMINISTRAMENT SAMBUCUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR4H9-94ZH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR4H SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

PR4HO- SUBMINISTRAMENT SPARTIUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR4HO-95AH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.

Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA**PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES****PR4J SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)****PR4JJ- SUBMINISTRAMENT VITEX****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

PR4JJ-955O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe. Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZK0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses

S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor

- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació -
- Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació
- de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de
- plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal. No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR64- PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR64-F15Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Plantes de petit port: - En alvèol forestal - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Plantes de petit port: - Comprovació i preparació de la superfície a plantar - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Primer reg

PLANTES:

Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal. No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

PLANTES:

Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.

Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm

Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.

No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.

La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**NORMATIVA GENERAL:**

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA**PRA SEMBRES****PRA2- SEMBRA DIRECTA****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****PRA2-AUTC.**

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Sembra directa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Sembra directa:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA:

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m².

Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscos.

SEMBRA DIRECTA:

La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.

Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.

En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.

Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.

No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.

Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:

* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal.

Sembra i implantació de gespes i prats.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL

PREL1- ELIMINACIÓ DE NUCLIS DE CANYA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PREL1-VLEE,PREL1-VSUZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en la desbrossada i en l'eliminació de nuclis de canya en espais fluvials.

S'han considerat les operacions següents:

- Eliminació de les canyes o de la vegetació mitjançant desbrossada	- Arrencada del rizoma	- Repàs manual	- Transport de les restes vegetals a instal·lació de gestió de residus	- Trituració 'in situ' amb trituradora de pedra
---	------------------------	----------------	--	---

S'han considerat els mitjans següents:

- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc	- Pala excavadora giratòria	- Motosserra	- Tractor
--	-----------------------------	--------------	-----------

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans	- Desbrossada del terreny en dues o més passes
--	--

o arrencada del rizoma - Repàs manual - Disposició de les restes vegetals fòra de la llera i transport a la instal·lació de gestió de residus o bé trituració "in situ" de les restes vegetals

CONDICIONS GENERALS:

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.

Els materials han de quedar suficientment trossegats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la direcció tècnica dels treballs.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la direcció tècnica dels treballs.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

LLEI 25/1998, de 31 de desembre, de mesures administratives, fiscals i d'adaptació a l'euro.

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL

PREL2- DESBROSSADES A L'ESPAI FLUVIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PREL2-I7X3,PREL2-I7X2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en la desbrossada i en l'eliminació de nuclis de canya en espais fluvials.

S'han considerat les operacions següents: - Eliminació de les canyes o de la vegetació mitjançant desbrossada - Arrencada del rizoma - Repàs manual - Transport de les restes vegetals a instal·lació de gestió de residus - Trituració "in situ" amb trituradora de pedra

S'han considerat els mitjans següents: - Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc - Pala excavadora giratòria - Motosserra - Tractor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: - Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans - Desbrossada del terreny en dues o més passades o arrencada del rizoma - Repàs manual - Disposició de les restes vegetals fòra de la llera i transport a la instal·lació de gestió de residus o bé trituració "in situ" de les restes vegetals

CONDICIONS GENERALS:

Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.

Els materials han de quedar suficientment trossegats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar

afectats per les actuacions.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la direcció tècnica dels treballs.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la direcció tècnica dels treballs.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

LLEI 25/1998, de 31 de desembre, de mesures administratives, fiscals i d'adaptació a l'euro.

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL

PRELG- CONTROL DEL RIZOMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRELG-I7WZ,PRELG-I7WY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'aplicació de malles de coco i de plàstic biodegradables sobre espècies invasores.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Excavació de rasa al voltant de la zona de l'actuació
- Mesura i tall del plàstic i la malla de coco a la mida adequada
- Col·locació del plàstic sobre la superfície indicada a la DT i els seus extrems dins la rasa perimetral
- Col·locació de la malla de coco sobre el plàstic i els seus extrems dins la rasa perimetral
- Col·locació de fixacions
- Cobertura de la malla amb terra, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La malla i el plàstic han de quedar fermament subjectes a la superfícies, per tal d'evitar que el rizoma els travessi.

Han de quedar ben ajustades al voltant de l'àrea especificada a la DT.

Si es realitza el recobriment amb terres, la malla de coco ha de quedar completament enterrada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar els matolls i males herbes que puguin dificultar la col·locació de la malla i el plàstic.

Un cop col·locada la malla i el plàstic s'ha de regar la zona per tal de mantenir humida la superfície.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultï el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la direcció tècnica verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

LLEI 25/1998, de 31 de desembre, de mesures administratives, fiscals i d'adaptació a l'euro.

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PREL ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL

PRELZ- FEINES AUXILIARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRELZ-I7ZP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliars per a les actuacions de manteniment de les lleres.

S'han considerat les operacions següents: - Construcció de rampa d'entrada per la maquinaria (camions i pales excavadores) - Transport dels restes vegetals des de la zona d'actuació fins al lloc d'aplec per la càrrega o tractament dins de la llera - Trituració de les restes de rizoma de canya - Transport i redistribució dels sediments de la zona d'actuació - Redistribució dels sediments de la zona d'actuació

S'han considerat els mitjans següents: - Pala excavadora - Tractor amb trituradora de pedres

CONSTRUCCIÓ DE RAMPA D'ENTRADA:

Ha d'estar situada, i tenir les pendents longitudinal i transversal indicades a la DT.

No ha de provocar un estretament de la llera que dificulti el curs dels aigua.

Ha de ser estable i tenir un grau de compactació que permeti la circulació de maquinària amb seguretat.

TRITURACIÓ DE RIZOMA DE CANYA:

S'han de triturar totes les restes vegetals tallades, i el resultat han de ser un producte de serradures vegetals de mida màxima 5 cm.

TRANSPORT DE RIZOMA:

S'han de recollir totes les restes del rizoma tallat o arrancat fins un lloc de la llera on es puguin carregar o triturar.

No han de quedar restes de rizoma al lloc de tractament ni al espai per on s'han transportat.

TRANSPORT I REDISTRIBUCIÓ DE SEDIMENTS:

Els sediments de les zones indicades a la DT o els que determini la direcció tècnica de l'actuació, s'han de carregar i transportar a un lloc on es distribueixin en capes uniformes, sense amuntegaments. Les capes no han de tenir un gruix superior a 20 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.

S'han d'assenyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, els tècnics responsables de l'actuació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No s'ha de treballar amb pluja o neu.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum tractat, segons les especificacions de la DT i les modificacions aprovades expressament per la direcció tècnica de l'actuació.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PREM- ELIMINACIÓ D'ESPÈCIES AL·LÒCTONES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PREM-VLES,PREM-INL7,PREM-INLO,PREM-VLE8,PREM-INMA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mort en peu d'arbres amb injeccions de productes herbicides, i eventualment tala del peu mort. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Aplicació d'herbicida: - Preparació del producte per a la seva aplicació - Injecció del producte a la base de l'arbre

Tala d'arbre: - Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats - Tala de les branques fins a deixar net el tronc - Decisió de la direcció de caiguda - Realització de tall d'abatiment - Tala del tronc, a ran de soca - Aplec de les restes vegetals i càrrega sobre camió

INJECCIÓ DE PRODUCTE HERBICIDA:

S'ha d'aplicar complint rigorosament les especificacions descrites a l'etiqueta dels envasos del producte i en especial fent atenció als següents aspectes: - Toxicitat del producte i mesures de precaució - Cultius autoritzats - Termini de seguretat - Dosi d'aplicació - Problemes de toxicitat - Possibilitat de barreges - Composició del producte - Data de caducitat

La dosificació s'ha de fer amb precisió, sense excedir-se de les quantitats indicades pel fabricant. En finalitzar els tractaments, s'ha d'eliminar i recollir la brossa generada, (animals morts, herbes seques, etc.)

TALA D'ARBRES:

No hi han d'haver restes de branques, fulles, tronc o soca. El forat de la soca ha d'estar ple de terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

INJECCIÓ DE PRODUCTE HERBICIDA:

S'ha d'evitar que aquest producte entri en contacte amb la pell, els ulls o les vies respiratòries. S'ha d'anar protegit amb guants i, si l'aplicació és per sobre del cap, amb careta.

S'ha d'utilitzar sempre que sigui possible, productes de categoria poc tòxica i seguint les indicacions de les Estacions d'Avisos Agrícoles.

S'ha de llegir amb atenció les indicacions d'ús que figuren a les etiquetes dels envasos.

L'obertura d'envasos i la manipulació dels productes, cal fer-les a l'aire lliure o en locals molt ventilats.

S'ha d'utilitzar roba especial i els estris utilitzar-los únicament per aquest ús.

En casos d'intoxicació és molt important acudir al metge i facilitar-li un envàs del producte amb etiqueta.

S'ha d'aplicar a primera hora del matí o al final de la tarda. El producte no s'ha d'aplicar a ple sol o amb vent.

No s'ha d'aplicar el tractament sobre arbusts, arbres fruiters i plantes quan estiguin en època de floració.

En època de floració no s'han d'utilitzar productes perillosos per a les abelles.

TALA D'ARBRES:

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 285/2021, de 20 de abril, por el que se establecen las condiciones de almacenamiento, comercialización, importación o exportación, control oficial y autorización de ensayos con productos fitosanitarios, y se modifica el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.

Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo.

Reglamento de Ejecución (UE) n° 540/2011 de la Comisión, de 25 de mayo de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la lista de sustancias activas autorizadas.

Reglamento (UE) n° 546/2011 de la Comisión, de 10 de junio de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los principios uniformes para la evaluación y autorización de los productos fitosanitarios.

Reglamento (UE) n° 283/2013 de la Comisión, de 1 de marzo de 2013, que establece los requisitos sobre datos aplicables a las sustancias activas, de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios Texto pertinente a efectos del EEE

Reglamento (UE) n° 284/2013 de la Comisión, de 1 de marzo de 2013, que establece los requisitos sobre datos aplicables a los productos fitosanitarios, de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.

Reglamento (UE) n° 544/2011 de la Comisión, de 10 de junio de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos sobre datos aplicables a las sustancias activas Texto pertinente a efectos del EEE

Reglamento (UE) n° 545/2011 de la Comisión, de 10 de junio de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) n° 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos sobre datos aplicables a los productos fitosanitarios Texto pertinente a efectos del EEE

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRF REG

PRF0- REG MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRF0-4BF6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reg manual d'espècies vegetals amb aigua procedent de la xarxa d'abastament o de camió cisterna. S'han considerat els tipus següents:

- De superfícies: gespa, prat o planta entapissant
- De clots de reg: arbres, arbusts o plantes de petit port

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Desplaçament de la mànega, i/o del camió cisterna en el seu cas, per la superfície o punts per regar
- Reg de les espècies vegetals
- Reconstrucció del clot de reg cada dos regs, en el cas de reg d'arbres

CONDICIONS GENERALS:

El regatge s'ha de fer amb aigua autoritzada per la DF.

L'aigua de reg ha de complir els requisits físics, químics i biològics adients com a aigua de reg. Les característiques pròpies del reg, referents a la freqüència i forma d'aplicació, han de seguir les especificacions de la DT, o en el seu defecte les determinades per la DF, d'acord amb l'època de l'any, les condicions meteorològiques i les espècies vegetals.

REG D'ARBRE:

Les dosis d'aigua aplicades han de ser suficients per tal que el terreny que envolta l'arbre quedi a capacitat de camp.

REG D'ARBUSTS I PLANTES:

Tota la superfície ha de quedar regada homogèniament i no pot quedar cap zona sense regar.

REG DE GESPA I PRATS:

La quantitat d'aigua aportada serà la necessària per col·locar el sòl a capacitat de camp i per mantenir les plantes en bon estat vegetatiu.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El regatge s'ha de fer preferentment a les últimes hores de la tarda o a les primeres del matí.

El regatge no ha de descalçar les plantes ni provocar erosions al terreny.

El primer regatge després de la sembra s'ha de fer amb les precaucions oportunes per evitar l'arrossegament de la terra o de les llavors.

Quan s'efectua el reg amb mànega, aquesta s'ha d'arrossegar sense malmetre la plantació.

Quan s'efectua el reg amb camió cisterna, aquest ha de circular sense produir danys a la plantació.

REG D'ARBAT:

El reg s'ha de fer amb poca pressió i lentament per tal d'evitar el descalçament d'arbres, especialment dels joves.

REG DE PALMERES:

S'ha de regar abans que el sòl estigui completament sec.

No s'ha de regar només el sòl immediatament proper al coll de l'estípit, sinó que s'ha de procurar que la zona de reg sigui més àmplia a fi que la palmera disposi de més quantitat d'aigua per tal de poder espariar més els regs.

Els regs han de ser abundants i periòdics, però han d'evitar l'entollament.

REG D'ARBUSTS I PLANTES:

S'ha d'evitar una pressió excessiva per evitar que es formin xaragalls o escorrenties o que es puguin malmetre els vegetals.

Després del reg s'ha de fer un repàs de l'estat de les plantes i adreçar totes les que ho requereixin.

REG DE GESPA I PRATS:

No s'ha de regar durant els períodes amb una pluviometria igual o superior a la dosi de reg.

REG DE GESPA:

En èpoques fredes de gelades, s'ha de regar al migdia.

L'aportació d'aigua s'ha de fer uniformement, de manera que arribi al sòl suaument, preferentment en forma de pluja fina.

S'ha d'evitar l'excés i l'embassament o l'escorrentia superficial de l'aigua.

S'ha d'aportar la quantitat d'aigua estrictament necessària.

En el cas de gespa nova acabada d'implantar els regs han de ser freqüents i poc abundants, i en el cas de gespa consolidada poden ser més abundants i menys freqüents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SUPERFÍCIES:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CLOTS DE REG:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.

* NTJ 14C-3:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbat: Altres operacions.

* NTJ 14D:2001 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de plantacions arbustives.

* NTJ 14G:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de gespes no esportives i prats.

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I5S	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2	P2RA-IQG5	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus
---	-----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 02 ACTUACIONS PONT DE CAN NOGUERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reobertura ull del pont		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
2	Sanejament fonament		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

3	P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	barres 12 mm de diàmetre		20,000	0,890			17,800	C#*D#*E#*F#
2	solapaments		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,800**

4	P332-DQDM	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5	P45G0-MHTX	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6 i abocat manualment
---	------------	----	---

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE		2,000	
OBRA			01		PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA	
CAPÍTOL			03		ELIMINACIÓ VEGETACIÓ INVASORA	
NUM.			CODI		UA	
			DESCRIPCIÓ			
1			PREL2-I7X3		m2	
					Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina, en primera intervenció	
			AMIDAMENT DIRECTE		3.725,000	
2			PREL1-VLEE		m2	
					Eliminació de nuclis de canya a trams urbans de lleres (Arundo donax) en urbanització i repàs manual, arrencant el rizoma fins a un mínim de 50 cm de fondària, repàs manual i gestió del rizoma mitjançant trituració "in situ" amb trituradora de pedra, amb un mínim de tres passades	
			AMIDAMENT DIRECTE		3.725,000	
3			PRELZ-I7ZP		m3	
					Transport de rizoma de canya (Arundo donax) fins a lloc d'aplec o tractament, dins de la zona d'actuació, amb pala excavadora, en actuacions al medi natural	
Num.			Text		Tipus	
					[C]	
					[D]	
					[E]	
					[F]	
					TOTAL	
					Fórmula	
1			50% terra que s'espolsa i 50% rizoma		3.725,000	
					0,500	
					0,500	
					931,250	
					C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT		931,250	
4			PREL2-I7X2		m2	
					Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària, en primera intervenció	
Num.			Text		Tipus	
					[C]	
					[D]	
					[E]	
					[F]	
					TOTAL	
					Fórmula	
1			Zona de solarització escullera		552,000	
2			Zona de solarització amunt M. Rodoreda		885,000	
					552,000	
					885,000	
					C#*D#*E#*F#	
					C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT		1.437,000	
5			PRELG-I7WZ		m2	
					Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals i recobriment del conjunt amb 7 cm de terres, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	
Num.			Text		Tipus	
					[C]	
					[D]	
					[E]	
					[F]	
					TOTAL	
					Fórmula	
1			Canya aigües amunt de Mercè Rodoreda		885,000	
					885,000	
					C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT		885,000	
6			PRELG-I7WY		m2	
					Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	
Num.			Text		Tipus	
					[C]	
					[D]	
					[E]	
					[F]	
					TOTAL	
					Fórmula	
1			canyar en escullera		552,000	
					552,000	
					C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT		552,000	

AMIDAMENTS

7 PREM-VLES u Injecció d'herbicida a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ulmus pumilla		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Acer negundo		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Melia azedarach		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Robinia pseudoacacia		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

8 PREM-INL7 u Mort en peu d'arbres amb diàmetre a la base superior a 10 cm, en actuacions al medi natural, en zones de fàcil accés on no és necessari fer una desbrossada per apropar-se fins l'arbre, perforant la base de l'arbre i injectant 2 ml de glifosat dissolt al 15% en aigua, amb una relació d'un orifici per cada 2 cm de diàmetre basal

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

9 PREM-INLO m2 Extracció manual de lianes de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lonicera japonica		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
2	Fals miraguà		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,000

10 PREL1-VSUZ m3 Eliminació de restes vegetals mitjançant enterrament a 2,00 m de profunditat, utilitzant la mateixa maquinària de l'excavació de l'obra. Inclou reblert del sot i compactació del sòl.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

11 P2RA-IQFX m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rizoma de canya							

TOTAL AMIDAMENT 0,000

12 PREM-VLE8 u Injecció d'herbicida a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 04 RESTAURACIÓ GEOMORFOLÒGICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE 3.725,000

AMIDAMENTS

2	PRIG-9G27	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3.725,000	0,450			1.676,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.676,250

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 05 PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PR434-8ALN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 cada 10 m de riba		460,000	0,100			46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,000

2	PR4CL-9REC	u	Subministrament de Dorycnium rectum en contenidor d'1,3 l
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 cada 5 metres de riba		460,000	0,200			92,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,000

3	PRI8-ESTA	u	Subministrament i plantació d'estaca llenyoses no ramificada separada entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Salix eleagnos 1 cada 5 m de riba		460,000	0,200			92,000	C#*D#*E#*F#
3	Salix cinerea 1 cada 5 m de riba		460,000	0,200			92,000	C#*D#*E#*F#
4	Salix alba 1 cada 25 m de riba		460,000	0,040			18,400	C#*D#*E#*F#
5	Salix alba arrodoniment		0,600				0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 203,000

4	PR434-8UMT	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l
---	------------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en talús		3.725,000	0,500	0,025	2,000	93,125	C#*D#*E#*F#
2	Plantació en part alta seca		3.725,000	0,400	0,025	2,000	74,500	C#*D#*E#*F#
3	Arrodoniment		0,375				0,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 168,000

5	PR44D-8W2L	u	Subministrament de Populus alba en contenidor de 3 l
---	------------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Plantació en talús		3.760,000	0,500	0,025	1,000	47,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------	--	-----------	-------	-------	-------	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **47,000**

6 PR4H9-94ZH u Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en talús		3.760,000	0,500	0,025	3,000	141,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **141,000**

7 PR4BQ-94DP u Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en talús		3.760,000	0,500	0,025	3,000	141,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **141,000**

8 PR451-8WYK u Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en part alta seca		3.760,000	0,400	0,025	3,000	112,800	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **113,000**

9 PR4JJ-955O u Subministrament de Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en part alta seca		3.760,000	0,400	0,025	3,000	112,800	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **113,000**

10 PR4HO-95AH u Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantació en part alta seca		3.760,000	0,400	0,025	3,000	112,800	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **113,000**

11 PR61-8ZK0 u Plantació d'arbrust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dorycnium		92,000				92,000	C#*D#*E#*F#
2	Cornus		141,000				141,000	C#*D#*E#*F#
3	Rhamnus		113,000				113,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

4	Spartium		113,000				113,000	C#*D#*E#*F#
5	Alnus		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
6	Fraxinus		168,000				168,000	C#*D#*E#*F#
7	Populus		47,000				47,000	C#*D#*E#*F#
8	Sambucus		141,000				141,000	C#*D#*E#*F#
9	Vitex		113,000				113,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 974,000

12	PR64-F15Z	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs					
----	-----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

13	PRA2-AUTC	m2	Sembra manual de barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N amb mitjans manuals en un pendent <30%, superfície 500 a 2000 m2.Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa					
----	-----------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 3.725,000

OBRA	01	PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL	06	MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PREM-INMA	m2	Repàs i extracció manual de rebrot rizomes de canya (Arundo donax), rebrot i arrels d'altres espècies de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona retirada de rizoma		3.725,000	0,200			745,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 745,000

2	PRF0-4BF6	u	Reg de planta de petit port amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 5 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 974,000

OBRA	01	PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL	08	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PSIS-SIST	u	Partida alçada de Seguretat i Salut en el treball.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS		
P2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS		
P22		MOVIMENTS DE TERRES		
P221		EXCAVACIONS		
P221H		EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT		
P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90	€
P224		REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS		
P2242		REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES		
P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97	€
P2R		GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ		
P2R6		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA		
P2R6-4I5S	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,84	€
P2RA		DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA		
P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peril·losos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-CINC EUROS)	45,00	€
P2RA-IQG5	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-TRES EUROS)	43,00	€
P3		FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS		
P33		RECALÇATS		
P330		ARMADURA PER A RECALÇATS		
P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	3,83	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P332 ENCOFRAT PER A RECALÇATS				
P332-DQDM	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	88,06	€
P4 ESTRUCTURES				
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ				
P45G FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS				
P45G0 FORMIGONAMENT DE DAU DE RECOLZAMENT				
P45G0-MHTX	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment (DOS-CENTS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	200,97	€
P4B ARMADURES PASSIVES				
P4B0 ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT				
P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (ONZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	11,17	€
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA				
PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES				
PR43 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)				
PR434 SUBMINISTRAMENT FRAXINUS				
PR434-8ALN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10	€
PR434-8UMT	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10	€
PR44 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)				
PR44D SUBMINISTRAMENT POPULUS				
PR44D-8W2L	u	Subministrament de Populus alba en contenidor de 3 l (ZERO EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	0,87	€
PR45 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)				
PR451 SUBMINISTRAMENT RHAMNUS				
PR451-8WYK	u	Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PR4B		SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)	
PR4BQ		SUBMINISTRAMENT CORNUS	
PR4BQ-94DP	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97 €
PR4C		SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (COSMOS A ERIOCEPHALUS)	
PR4CL		SUBMINISTRAMENT DORYCNIUM	
PR4CL-9REC	u	Subministrament de Dorycnium rectum en contenidor d'1,3 l (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60 €
PR4H		SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)	
PR4H9		SUBMINISTRAMENT SAMBUCUS	
PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l (QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	4,29 €
PR4H0		SUBMINISTRAMENT SPARTIUM	
PR4H0-95AH	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01 €
PR4J		SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)	
PR4JJ		SUBMINISTRAMENT VITEX	
PR4JJ-955O	u	Subministrament de Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4,18 €
PR6		PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES	
PR61		PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA	
PR61-8ZK0	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
PR64		PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT	
PR64-F15Z	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/06/24

Pàg.: 4

4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
PRA	SEMBRES			
PRA2	SEMBRA DIRECTA			
PRA2-AUTC	m2	Sembra manual de barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N amb mitjans manuals en un pendent <30%, superfície 500 a 2000 m2.Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96	€
PRE	TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ			
PREL	ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL			
PREL1	ELIMINACIÓ DE NUCLIS DE CANYA			
PREL1-VLEE	m2	Eliminació de nuclis de canya a trams urbans de lleres (Arundo donax) en urbanització i repàs manual, arrencant el rizoma fins a un mínim de 50 cm de fondària, repàs manual i gestió del rizoma mitjançant trituració "in situ" amb trituradora de pedra, amb un mínim de tres passades (DOTZE EUROS)	12,00	€
PREL1-VSUZ	m3	Eliminació de restes vegetals mitjançant enterrament a 2,00 m de profunditat, utilitzant la mateixa maquinària de l'excavació de l'obra. Inclou reblert del sot i compactació del sòl. (SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6,91	€
PREL2	DESBROSSADES A L'ESPAI FLUVIAL			
PREL2-I7X2	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària, en primera intervenció (UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1,16	€
PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina, en primera intervenció (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€
PRELG	CONTROL DEL RIZOMA			
PRELG-I7WY	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural (SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	6,16	€
PRELG-I7WZ	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals i recobriments del conjunt amb 7 cm de terres, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural (DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	10,28	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/06/24

Pàg.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
PRELZ FEINES AUXILIARS				
PRELZ-I7ZP	m3	Transport de rizoma de canya (Arundo donax) fins a lloc d'aplec o tractament, dins de la zona d'actuació, amb pala excavadora, en actuacions al medi natural (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3,89	€
PREM ELIMINACIÓ D'ESPÈCIES AL·LÒCTONES				
PREM-INL7	u	Mort en peu d'arbres amb diàmetre a la base superior a 10 cm, en actuacions al medi natural, en zones de fàcil accés on no és necessari fer una desbrossada per apropar-se fins l'arbre, perforant la base de l'arbre i injectant 2 ml de glifosat dissolt al 15% en aigua, amb una relació d'un orifici per cada 2 cm de diàmetre basal (TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3,77	€
PREM-INLO	m2	Extracció manual de lianes de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor. (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2,37	€
PREM-INMA	m2	Repàs i extracció manual de rebrot rizomes de canya (Arundo donax), rebrot i arrels d'altres espècies de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor. (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2,37	€
PREM-VLE8	u	Injecció d'herbicida a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	133,49	€
PREM-VLES	u	Injecció d'herbicida a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada (ONZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	11,81	€
PRF REG PRF0 REG MANUAL				
PRF0-4BF6	u	Reg de planta de petit port amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 5 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (ZERO EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	0,35	€
PRI BIOINGINYERIA PRI8 ESTACA VIVA (D)				
PRI8-ESTA	u	Subministrament i plantació d'estaca llenyoses no ramificada separada entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra (TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	3,96	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PRIG	REVESTIMENT DE TALÚS AMB SISTEMES ORGÀNICS		
PRIG-9G27	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/06/24

Pàg.: 7

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

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
P2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
P22		MOVIMENTS DE TERRES	
P221		EXCAVACIONS	
P221H		EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT	
P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,90 €
		Altres conceptes	2,90000 €
P224		REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS	
P2242		REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES	
P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,97 €
		Altres conceptes	1,97000 €
P2R		GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	
P2R6		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA	
P2R6-4I5S	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	37,84 €
		Altres conceptes	37,84000 €
P2RA		DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA	
P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	45,00 €
	B2RA-28U1	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	45,00000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
P2RA-IQG5	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	43,00 €
	B2RA-28TR	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	43,00000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
P3		FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS	
P33		RECALÇATS	
P330		ARMADURA PER A RECALÇATS	
P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,83 €
	B0AM-078F	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02060 €
		Altres conceptes	3,80940 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P332	ENCOFRAT PER A RECALÇATS		
P332-DQDM	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària <= 3 m	88,06 €
		B0DZ1-0ZLZ Desencofrant	0,11840 €
		B0AK-07AS Clau acer	0,30771 €
		B0D21-07OY Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,05600 €
		B0D31-07P4 Llata de fusta de pi	0,75690 €
		B0D62-07PF Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos	1,47510 €
		B0D70-0CEP Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,41395 €
		Altres conceptes	81,93194 €
P4	ESTRUCTURES		
P45	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ		
P45G	FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS		
P45G0	FORMIGONAMENT DE DAU DE RECOLZAMENT		
P45G0-MHTX	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment	200,97 €
		B06F2-I3DP Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	116,52900 €
		Altres conceptes	84,44100 €
P4B	ARMADURES PASSIVES		
P4B0	ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT		
P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	11,17 €
		B091-06VL Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	2,46900 €
		B0B7-106Q Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,79520 €
		Altres conceptes	7,90580 €
PR	TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA		
PR4	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES		
PR43	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)		
PR434	SUBMINISTRAMENT FRAXINUS		
PR434-8ALN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	5,10 €
		BR433-22MC Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm en contenidor de 3 l	5,10000 €
		Altres conceptes	0,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PR434-8UMT	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l	5,10 €
		BR433-22MC Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm en contenidor de 3 l	5,10000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR44	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)		
PR44D	SUBMINISTRAMENT POPULUS		
PR44D-8W2L	u	Subministrament de Populus alba en contenidor de 3 l	0,87 €
		BR44D-23EM Populus alba en contenidor de 3 l	0,87000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR45	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)		
PR451	SUBMINISTRAMENT RHAMNUS		
PR451-8WYK	u	Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	2,75 €
		BR451-23RZ Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l	2,75000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR4B	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (CARYOPTERIS A CORTADERIA)		
PR4BQ	SUBMINISTRAMENT CORNUS		
PR4BQ-94DP	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,97 €
		BR4BQ-25TS Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l	1,97000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR4C	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (COSMOS A ERIOCEPHALUS)		
PR4CL	SUBMINISTRAMENT DORYCNium		
PR4CL-9REC	u	Subministrament de Dorycnium rectum en contenidor d'1,3 l	2,60 €
		BR4CL-25KW Dorycnium pentaphyllum en contenidor d'1,3 l	2,60000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR4H	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)		
PR4H9	SUBMINISTRAMENT SAMBUCUS		
PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,29 €
		BR4H9-26BB Sambucus nigra en contenidor de 3 l	4,29000 €
		Altres conceptes	0,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PR4HO		SUBMINISTRAMENT SPARTIUM	
PR4HO-95AH	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l	2,01 €
		BR4HO-26CT Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l	2,01000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR4J		SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)	
PR4JJ		SUBMINISTRAMENT VITEX	
PR4JJ-955O	u	Subministrament de Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	4,18 €
		BR4JJ-26HU Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	4,18000 €
		Altres conceptes	0,00000 €
PR6		PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES	
PR61		PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA	
PR61-8ZK0	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	4,79 €
		BR32-21DG Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,15088 €
		B011-05ME Aigua	0,00810 €
		Altres conceptes	4,63102 €
PR64		PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT	
PR64-F15Z	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	3,48 €
		B011-05ME Aigua	0,00810 €
		Altres conceptes	3,47190 €
PRA		SEMBRES	
PRA2		SEMBRA DIRECTA	
PRA2-AUTC	m2	Sembra manual de barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N amb mitjans manuals en un pendent <30%, superfície 500 a 2000 m2.Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa	0,96 €
		BR4U0-AUTC Barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N. Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa	0,18660 €
		Altres conceptes	0,77340 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PRE	TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ		
PREL	ACTUACIONS SOBRE LA VEGETACIÓ A L'ESPAI FLUVIAL		
PREL1	ELIMINACIÓ DE NUCLIS DE CANYA		
PREL1-VLEE	m2	Eliminació de nuclis de canya a trams urbans de lleres (Arundo donax) en urbanització i repàs manual, arrencant el rizoma fins a un mínim de 50 cm de fondària, repàs manual i gestió del rizoma mitjançant trituració "in situ" amb trituradora de pedra, amb un mínim de tres passades	12,00 €
		Altres conceptes	12,00000 €
PREL1-VSUZ	m3	Eliminació de restes vegetals mitjançant enterrament a 2,00 m de profunditat, utilitzant la mateixa maquinària de l'excavació de l'obra. Inclou reblert del sot i compactació del sòl.	6,91 €
		Altres conceptes	6,91000 €
PREL2	DESBROSSADES A L'ESPAI FLUVIAL		
PREL2-I7X2	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària, en primera intervenció	1,16 €
		Altres conceptes	1,16000 €
PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina, en primera intervenció	0,66 €
		Altres conceptes	0,66000 €
PRELG	CONTROL DEL RIZOMA		
PRELG-I7WY	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	6,16 €
	BRI2-I7X0	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	2,36400 €
	BRI3-28O5	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,59600 €
		Altres conceptes	2,20000 €
PRELG-I7WZ	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals i recobriment del conjunt amb 7 cm de terres, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural	10,28 €
	BRI3-28O5	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,59600 €
	BRI2-I7X0	Malla orgànica 100% origen biològic, de densitat aproximada 130 g/m2	2,36400 €
		Altres conceptes	6,32000 €
PRELZ	FEINES AUXILIARS		
PRELZ-I7ZP	m3	Transport de rizoma de canya (Arundo donax) fins a lloc d'aplec o tractament, dins de la zona d'actuació, amb pala excavadora, en actuacions al medi natural	3,89 €
		Altres conceptes	3,89000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PREM	ELIMINACIÓ D'ESPÈCIES AL·LÒCTONES		
PREM-INL7	u	Mort en peu d'arbres amb diàmetre a la base superior a 10 cm, en actuacions al medi natural, en zones de fàcil accés on no és necessari fer una desbrossada per apropar-se fins l'arbre, perforant la base de l'arbre i injectant 2 ml de glifosat dissolt al 15% en aigua, amb una relació d'un orifici per cada 2 cm de diàmetre basal	3,77 €
		BRL1-0TY1 Producte herbicida de contacte	0,18630 €
		B011-05ME Aigua	0,00032 €
		Altres conceptes	3,58338 €
PREM-INLO	m2	Extracció manual de lianes de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.	2,37 €
		Altres conceptes	2,37000 €
PREM-INMA	m2	Repàs i extracció manual de rebrot rizomes de canya (Arundo donax), rebrot i arrels d'altres espècies de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor.	2,37 €
		Altres conceptes	2,37000 €
PREM-VLE8	u	Injecció d'herbicida a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada	133,49 €
		B011-05ME Aigua	0,00065 €
		BRL1-0TY1 Producte herbicida de contacte	3,22920 €
		Altres conceptes	130,26015 €
PREM-VLES	u	Injecció d'herbicida a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada	11,81 €
		BRL1-0TY1 Producte herbicida de contacte	3,22920 €
		B011-05ME Aigua	0,00065 €
		Altres conceptes	8,58015 €
PRF	REG		
PRF0	REG MANUAL		
PRF0-4BF6	u	Reg de planta de petit port amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 5 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	0,35 €
		B011-05ME Aigua	0,00810 €
		Altres conceptes	0,34190 €
PRI	BIOINGINYERIA		
PRI8	ESTACA VIVA (D)		
PRI8-ESTA	u	Subministrament i plantació d'estaca llenyoses no ramificada separada entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra	3,96 €
		BRIR-H6V7 Estaca llenyosa no ramificada de dos o més anys, d'espècies arbustives autòctones, amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i de 0,5 a 0,8 m de llargària	0,87000 €
		Altres conceptes	3,09000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
PRIG	REVESTIMENT DE TALÚS AMB SISTEMES ORGÀNICS			
PRIG-9G27	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació	6,06	€
	BRI3-28O3	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,19600	€
		Altres conceptes	4,86400	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I5S	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 3)	37,84	5,000	189,20
2	P2RA-IQG5	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	43,00	5,000	215,00
TOTAL CAPÍTOL			01.01			404,20

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 02 ACTUACIONS PONT DE CAN NOGUERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 1)	2,90	50,000	145,00
2	P4B0-6091	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 9)	11,17	10,000	111,70
3	P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2 (P - 6)	3,83	22,800	87,32
4	P332-DQDM	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, de fondària ≤ 3 m (P - 7)	88,06	2,000	176,12
5	P45G0-MHTX	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6 i abocat manualment (P - 8)	200,97	2,000	401,94
TOTAL CAPÍTOL			01.02			922,08

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 03 ELIMINACIÓ VEGETACIÓ INVASORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PREL2-I7X3	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb retroexcavadora desbrossadora, amb un mínim de dues passades de màquina, en primera intervenció (P - 25)	0,66	3.725,000	2.458,50
2	PREL1-VLEE	m2	Eliminació de nuclis de canya a trams urbans de lleres (Arundo donax) en urbanització i repàs manual, arrencant el rizoma fins a un mínim de 50 cm de fondària, repàs manual i gestió del rizoma mitjançant trituració "in situ" amb trituradora de pedra, amb un mínim de tres passades (P - 22)	12,00	3.725,000	44.700,00
3	PRELZ-I7ZP	m3	Transport de rizoma de canya (Arundo donax) fins a lloc d'aplec o tractament, dins de la zona d'actuació, amb pala excavadora, en actuacions al medi natural (P - 28)	3,89	931,250	3.622,56
4	PREL2-I7X2	m2	Desbrossada selectiva en zona de superfícies de canya (Arundo donax) en actuacions al medi natural, amb desbrossadora manual manual de braç amb capçal de fil o disc i trituració de les restes in situ, zones d'accés no viable per la maquinària, en primera intervenció (P - 24)	1,16	1.437,000	1.666,92
5	PRELG-I7WZ	m2	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2,	10,28	885,000	9.097,80

PRESSUPOST

Pàg.: 2

6	PRELG-I7WY	m2	fixat al terreny mitjançant rases perimetrals i recobriment del conjunt amb 7 cm de terres, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural (P - 27)	6,16	552,000	3.400,32
7	PREM-VLES	u	Aplicació de plàstic biodegradable i malla de coco de 300 g/m2, fixat al terreny mitjançant rases perimetrals, per control del rizoma sense eliminació de la canya, en actuacions al medi natural (P - 26)	11,81	16,000	188,96
8	PREM-INL7	u	Injecció d'herbicides a floema i posterior tala d'un arbre de 7 a 15 m d'alçada (P - 33)	3,77	0,000	0,00
9	PREM-INLO	m2	Mort en peu d'arbres amb diàmetre a la base superior a 10 cm, en actuacions al medi natural, en zones de fàcil accés on no és necessari fer una desbrossada per apropar-se fins l'arbre, perforant la base de l'arbre i injectant 2 ml de glifosat dissolt al 15% en aigua, amb una relació d'un orifici per cada 2 cm de diàmetre basal (P - 29)	2,37	225,000	533,25
10	PREL1-VSUZ	m3	Extracció manual de lianes de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor. (P - 30)	6,91	0,000	0,00
11	P2RA-IQFX	m3	Eliminació de restes vegetals mitjançant enterrament a 2,00 m de profunditat, utilitzant la mateixa maquinària de l'excavació de l'obra. Inclou reblert del sot i compactació del sòl. (P - 23)	45,00	0,000	0,00
12	PREM-VLE8	u	Disposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	133,49	0,000	0,00
TOTAL			CAPÍTOL	01.03	65.668,31	

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 04 RESTAURACIÓ GEOMORFOLÒGICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 2)	1,97	3.725,000	7.338,25
2	PRIG-9G27	m2	Manta orgànica tipus 50% palla i 50% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (P - 36)	6,06	1.676,250	10.158,08
TOTAL			CAPÍTOL	01.04	17.496,33	

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 05 PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR434-8ALN	u	Subministrament d'Alnus glutinosa d'alçada de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l (P - 10)	5,10	46,000	234,60
2	PR4CL-9REC	u	Subministrament de Dorycnium rectum en contenidor d'1,3 l (P - 15)	2,60	92,000	239,20
3	PRI8-ESTA	u	Subministrament i plantació d'estaca llenyoses no ramificada separada entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, procedents de subministrament extern a l'obra (P - 35)	3,96	203,000	803,88

PRESSUPOST

Pàg.: 3

4	PR434-8UMT	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l (P - 11)	5,10	168,000	856,80
5	PR44D-8W2L	u	Subministrament de Populus alba en contenidor de 3 l (P - 12)	0,87	47,000	40,89
6	PR4H9-94ZH	u	Subministrament de Sambucus nigra en contenidor de 3 l (P - 16)	4,29	141,000	604,89
7	PR4BQ-94DP	u	Subministrament de Cornus sanguinea d'alçària de 60 a 90 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 14)	1,97	141,000	277,77
8	PR451-8WYK	u	Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 13)	2,75	113,000	310,75
9	PR4JJ-955O	u	Subministrament de Vitex agnus-castus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l (P - 18)	4,18	113,000	472,34
10	PR4HO-95AH	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 17)	2,01	113,000	227,13
11	PR61-8ZK0	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 19)	4,79	974,000	4.665,46
12	PR64-F15Z	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (P - 20)	3,48	0,000	0,00
13	PRA2-AUTC	m2	Sembra manual de barreja de llavors herbàcies autòctones de baix manteniment segons NTJ 07N amb mitjans manuals en un pendent <30%, superfície 500 a 2000 m2.Espècies aproximadament: 20% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 25% Lolium perenne 15% Agropyrum repens 25% Trifolium repens 5% Medicago sativa (P - 21)	0,96	3.725,000	3.576,00
TOTAL		CAPÍTOL		01.05		12.309,71

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 06 MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PREM-INMA	m2	Repàs i extracció manual de rebrot rizomes de canya (Arundo donax), rebrot i arrels d'altres espècies de vegetació exòtica invasora amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor. (P - 31)	2,37	745,000	1.765,65
2	PRF0-4BF6	u	Reg de planta de petit port amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 5 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (P - 34)	0,35	974,000	340,90
TOTAL		CAPÍTOL		01.06		2.106,55

OBRA 01 PRESSUPOST MILLORA ENTORN FLUVIAL CONGOST LA GARRIGA
CAPÍTOL 08 SEURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PSIS-SIST	u	Partida alçada de Seguretat i Salut en el treball. (P - 0)	1.100,00	1,000	1.100,00
TOTAL		CAPÍTOL		01.08		1.100,00

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs	404,20
Capítol	01.02	Actuacions Pont de Can Noguera	922,08
Capítol	01.03	Eliminació vegetació invasora	65.833,91
Capítol	01.04	Restauració geomorfològica	17.496,33
Capítol	01.05	Plantacions	12.309,71
Capítol	01.06	Manteniment	2.106,55
Capítol	01.08	Seguretat i Salut	1.100,00
Obra	01	Pressupost Millora entorn fluvial Congost La Garriga	100.172,78
			100.172,78
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Millora entorn fluvial Congost La Garriga	100.172,78
			100.172,78

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	100.172,78
13 % Despeses generals SOBRE 100.172,78.....	13.022,46
6 % Benefici industrial SOBRE 100.172,78.....	6.010,37
Subtotal	119.205,61
21 % IVA SOBRE 119.205,61.....	25.033,18
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 144.238,79

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
(CENT QUARANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)

La Garriga, juny de 2024

Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 18188