



Memòria tècnica

Novembre 2025

Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor

Client:

Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor



EQUIP REDACTOR

Albert Sorolla Edo	Director tècnic de Naturalea Biòleg. Especialista en restauració d'espais naturals i en tècniques de bioenginyeria. Nº de col·legiat: 21151 C
Salut Ribera Sorolla	Diplomada en Ciències Empresarials. Directora econòmica-financera.
Bet Mota Freixas	Ambientòloga i Paisatgista
Eva Celda Herrera	Geòloga
Adrià Rodríguez Abeijón	Geòleg

COL·LABORADORS

Clara Unzeta Lloret	Enginyera de camins, canals i ports.
---------------------	--------------------------------------



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Índex de la Memòria

Document núm. I: Memòria

Annex 1 – Reportatge fotogràfic

Annex 2 – Estudi de seguretat i salut

Annex 3 – Plec de prescripcions tècniques

Document núm. II: Plànols



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Document núm. 1: Memòria



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Memòria



Índex

1	Introducció i àmbit	4
2	Diagnosi	6
3	Principals impactes i pressions detectades	11
4	Objectius de la memòria tècnica.....	12
5	Afectacions	13
5.1	Planejament urbanístic	13
5.2	Finques afectades	14
5.3	Serveis	15
6	Descripció dels treballs a realitzar: execució i detalls	15
6.1	Criteris generals aplicats en les actuacions	16
6.2	Actuació 1: Retirada d'al·lòctones invasores	17
6.2.1	Actuació 1.1: Extracció mecànica de nuclis de canya (<i>Arundo donax</i>)	17
6.2.2	Actuació 1.2: Extracció mecànica de fals miraguà (<i>Araujia sericifera</i>) i el raïm de moro (<i>Phytolacca americana</i>)	20
6.2.3	Actuació 1.3: Injecció de Robínies (<i>Robínia pseudoacacia</i>) i d'Acàcia de tres punxes (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	22
6.2.4	Actuació 1.4: Extracció manual de Flor de nit (<i>Mirabilis jalapa</i>) i de Nyamera (<i>Helianthus tuberosus</i>)	26
6.3	Actuació 2: Neteja de deixalles i abocaments.....	28
6.4	Actuació 3: Treballs de millora morfològica.....	28
6.5	Actuació 4: Millora de la sortida del col·lector aigües amunt.....	29
6.6	Actuació 5: Creació del sistema de deflectors associats a la millora de l'efluent de la depuradora	30
6.7	Actuació 6: Plantacions de recerca.....	34
6.7.1	Verneda (<i>Alnus glutinosa</i>).....	36
6.7.2	Albereda (<i>Populus alba</i>) amb vinca (<i>Vinca difformis</i>) de la terra baixa i la muntanya mitjana. 37	
6.7.3	Bosc de roure (<i>Quercus pubescens</i>), calcícola, de la muntanya mitjana i comunitats equivalents.....	38
6.8	Actuació 7: Pantalla vegetal per a la canya. Palissada amb troca d'arbustives.....	39
6.9	Actuació 8: Sembra	40

ANNEX I. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX II. PLEC DE PRESCRIPTIIONS TÈCNIQUES

ANNEX III. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



Índex de figures

Figura 1 (A dalt) Situació general de l'àmbit d'estudi.....	4
Figura 2 (Esquerre) Situació de detall de l'àmbit d'estudi.	4
Figura 3 Ortofoto de l'any 1956 (esquerra), 1994 (centre) i 2014 (dreta)	6
Figura 4 : Divisió en trams de l'àmbit d'actuació.....	8
Figura 5 : Imatge de la secció de la riera aigües amunt de la sortida de la EDAR	9
Figura 6 : Imatge de la secció de la riera aigües avall de la sortida de la EDAR	9
Figura 7 : Imatge de la canya americana (A.donax) en l'àmbit d'actuació	9
Figura 8 : Imatge de la flor de nit (Mirabilis jalapa) en l'àmbit d'actuació.....	9
Figura 9 : Imatge de la invasora Helianthus sp. en l'àmbit d'actuació.....	10
Figura 10 : Imatge de la robínia (R.pseudoacacia) en l'àmbit d'actuació.....	10
Figura 11 : Nuclis de canya americana en l'àmbit d'actuació	10
Figura 12 : Imatge de l'actual sortida de la EDAR	11
Figura 13 : Imatge de la sortida del sobreeixidor d'aigües residuals.....	11
Figura 14 Qualificació urbanística de l'àmbit	13
Figura 15 Finques cadastrals que delimiten amb el Domini Públic Hidràulic.....	14
Figura 16 Actuacions de millora ecològica ubicades dins del Domini Públic Hidràulic.	15
Figura 17 Procés mecànic d'eliminació de canya.....	18
Figura 18 Rizoma no enterrat que conserva les capacitats de rebrotar.....	18
Figura 19 Nuclis de canya, en groc.	19
Figura 20 Nuclis de raïm de moro (violeta) i fals miraguà (verd)	21
Figura 21 Procediment de tala i injecció d'arbrat executat per Naturalea.....	24
Figura 22 Robínia (verd) i Acàcia de tres punxes (marró).....	25
Figura 23 Nuclis de flor de nit (rosat) i nyamera (groc)	26
Figura 24 Millora de la sortida del col·lector aigües amunt	29
Figura 25 Estructura tipus de deflector.....	30
Figura 26 Tipologies de deflector.....	32
Figura 27 Disposició dels deflectors en el tram d'actuació	33
Figura 28 Deflectores amb entramat Krainer executats per Naturalea	34
Figura 29 Disseny del clot de plantació de la verneda (Alnus glutinosa).	36
Figura 30 Disseny del clot de plantació de l'Albareda (Populus alba).	37
Figura 31 Disseny del clot de plantació del bosc de roure (Quercus pubescens).	38
Figura 32 Esquema de palissada amb troca d'arbustives.....	40

Índex de taules

Taula 1 Rang de millora de diferents paràmetres	7
Taula 2 Classificació i qualificació urbanística	13
Taula 3 Referències cadastrals finques que delimiten amb el Domini Públic Hidràulic:	14
Taula 4 Nuclis de canya existents	19
Taula 5 Amidaments de l'actuació 1.1.....	20
Taula 6 Nuclis de fals miraguà i raïm de moro existents	22
Taula 7 Amidaments de l'actuació 1.2.....	22
Taula 8 Nuclis d'Acàcia de tres punxes existents	25
Taula 9 Amidaments de l'actuació 1.3.....	25
Taula 10 Nuclis de flor de nit i nyamera	27
Taula 11 Amidaments de l'actuació 1.4.....	27
Taula 12 Amidaments de l'actuació 2.....	28
Taula 13 Amidaments de l'actuació 3.....	28



<i>Taula 14</i>	<i>Amidaments de l'actuació 5.....</i>	<i>29</i>
<i>Taula 15</i>	<i>Amidaments de l'actuació 6.....</i>	<i>34</i>
<i>Taula 16</i>	<i>Amidament de planta a incloure en els clots de verneda</i>	<i>36</i>
<i>Taula 17</i>	<i>Amidament de planta a incloure en els clots d'albareda</i>	<i>37</i>
<i>Taula 18</i>	<i>Amidament de planta a incloure en els clots de bosc de roure.....</i>	<i>39</i>
<i>Taula 19</i>	<i>Amidaments de l'actuació 7.....</i>	<i>39</i>
<i>Taula 20</i>	<i>Amidaments de l'actuació 8.....</i>	<i>40</i>
<i>Taula 21</i>	<i>Amidaments de l'actuació 9.....</i>	<i>42</i>



1 INTRODUCCIÓ I ÀMBIT

La present memòria, en base a la voluntat de l'Ajuntament de Sant Antoni de en actuar per la millora de l'estat ecològic del tram de la riera de Vallserena comprès des de la zona de confluència de la riera de Vallserena amb la de Vilamajor, fins a un gual davant del restaurant "Can Collet del Pla". Dins d'aquest tram, hi trobem la descàrrega de les aigües provinents de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor.

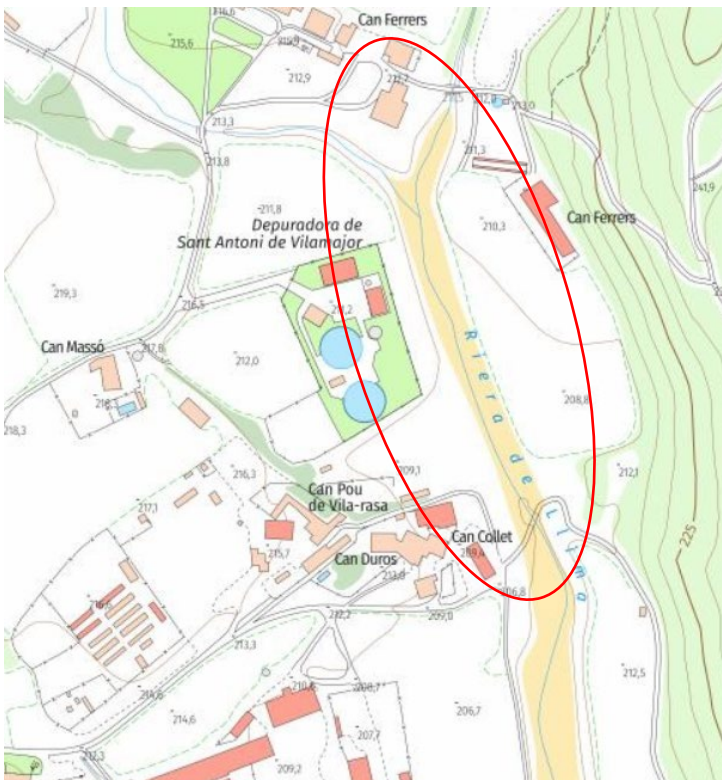
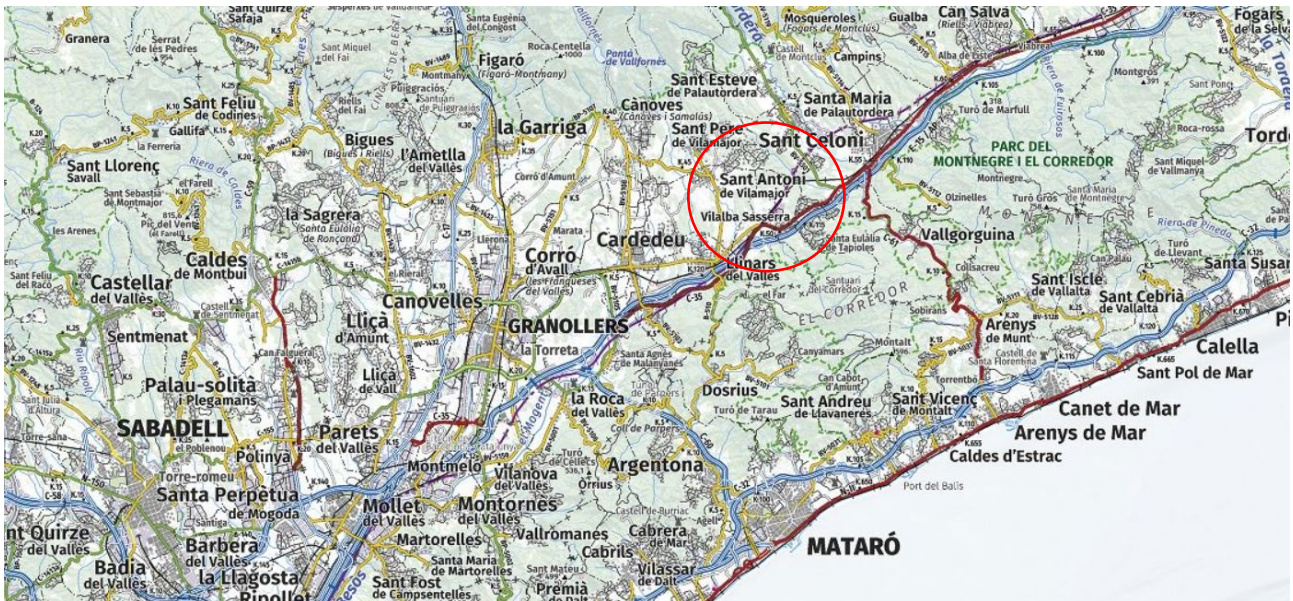


Figura 1 (A dalt) Situació general de l'àmbit d'estudi.

Figura 2 (Esquerre) Situació de detall de l'àmbit d'estudi.



Masses d'aigua Rius de les conques internes de Catalunya

Riera de Vallserena

Codi europeu de la Demarcació Hidrogràfica: No aplica

Codi de la Demarcació Hidrogràfica: No aplica

Nom de la massa: No aplica

Codi massa d'aigua: No aplica

Punt inicial:

Coordenada UTM_Y 4612228.8

Coordenada UTM_X 451127.41

Punt final:

Coordenada UTM_Y 4611896.91

Coordenada UTM_X 451202.83

Localització amb referències toponímiques: Riera de Vallserena, el tram que va des del punt on conflueixen la riera de Vallserena i la riera de Vilamajor, fins uns 40m aigües avall del gual de pedra que creua la riera.

Espai dins Xarxa Natura 2000: No aplica

Àrea interès faunístic i/o florístic: No aplica

Reserva natural fluvial: No aplica

Reserva natural lacustre: No aplica

Altres figures de protecció: Zones vulnerables nitrats (Codi de zona vulnerable:9)

Altres tipologies d'espais o proteccions: No aplica

Refugi de pesca: No aplica

Espai d'interès social o de lleure: Pista que connecta el restaurant de Can Collet del Pla amb Can Fradera

Titularitat de l'espai: DPH i finques privades

Informació complementària:

Naturalitat de la massa: No aplica

Tipologia de la massa segons l'ACA: No aplica

Tipologia de la massa segons el RD817: No aplica

Tipologia de la massa segons l'IBICAT: No aplica

Longitud de la massa en Km: No aplica

Massa riu o tram virtual per continuïtat xarxa fluvial: No aplica

Estat final de la massa segons valoració 2021: No aplica

Estat de la massa segons valoració 2021: No aplica

Estat químic de la massa segons valoració 2021: No aplica

Estat ecològic de la massa segons valoració 2021: No aplica

Índex de qualitat biològica segons valoració 2021: No aplica

Índex de qualitat físico-química segons valoració 2021: No aplica

Índex de qualitat hidromorfològica segons valoració 2021: No aplica

Conté zona protegida per captació aigua destinada consum humà? : No aplica

Conté ZP espècies aquàtiques segons punt de vista econòmic? : No aplica

Conté zona protegida per a usos recreatius? : No aplica

Conté zona protegida per aportació nutrients vulnerables? : No aplica

Conté zona protegida en relació aportació nutrients sensibles? : No aplica

Conté una zona protegida per hàbitats? : No aplica

Conté una zona protegida per espècies? : No aplica

Conté una zona protegida per reserva natural hidrològica? : No aplica

Conté una zona protegida d'aigües minerals i termals? : No aplica

Font: https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html



2 DIAGNOSI

Dos dels principals problemes actuals dels sistemes fluvials són les canalitzacions i l'ocupació de l'espai fluvial per part dels usos del sòl adjacents. En el tram d'estudi es pot observar que la llera ha estat molt modificada cosa que provoca que el flux d'aigua circuli a gran velocitat i sense quasi cap interacció amb el substrat del medi, sobretot amb la zona ripariana i la zona hiporrèica (la part subsuperficial del llit fluvial). A més, el gran nombre de captacions d'aigua de la zona, tant per a usos industrials com agrícoles, provoca una disminució dels cabals de les diferents rieres, sobretot la de Vallserena, que fa que gran part de l'any baixin seques.

Les fotografies aèries dels vols americans de 1945 i 1956 i les actuals ortofotos de satèl·lit demostren que, tant la riera de Vallserena com els usos del sòl contigus a l'àmbit de la riera entre Sant Antoni de Vilamajor i la confluència d'aquesta amb el riu Mogent, no han patit canvis importants de traçat en els últims 70 anys.

El que sí que observem és que en algun moment entre els anys 1956 i 1994 hi va haver una ampliació dels diferents camps de cultiu adjacents a la riera que van causar la pèrdua de part de l'espai fluvial. A més, entre 1994 i 2014, i possiblement coincidint amb el moment de construcció de la depuradora, es va redimensionar totalment el perfil de la llera, canalitzant-la per mitjà de dues grans motes a banda i banda, i provocant la pèrdua de gran part de la cobertura vegetal existent.

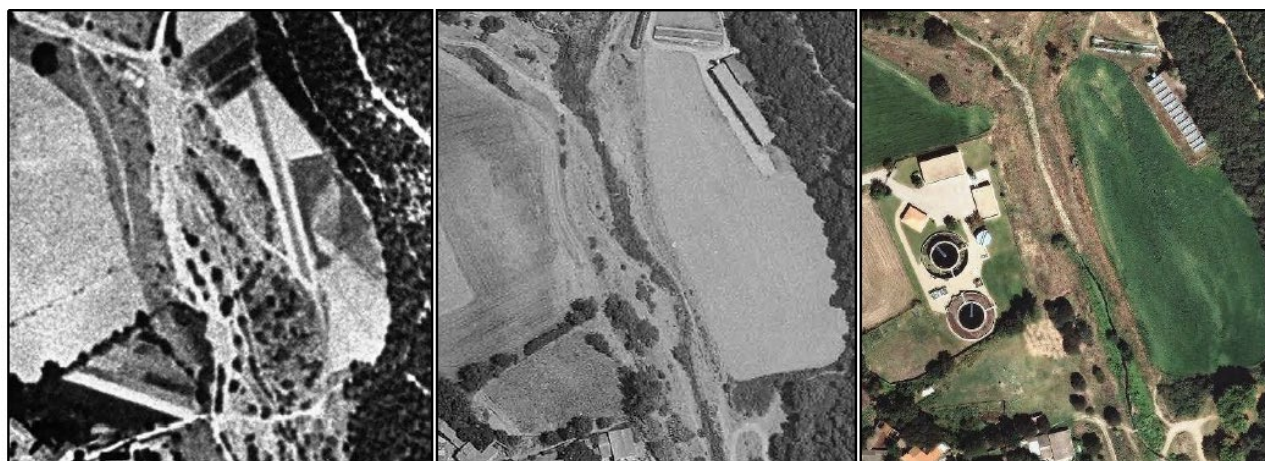


Figura 3 Ortofoto de l'any 1956 (esquerra), 1994 (centre) i 2014 (dreta)

Les depuradores, malgrat que treballin amb la màxima efectivitat segons la normativa vigent, tenen unes característiques químiques que difícilment seran les mateixes que les del medi fluvial receptor de l'efluent. Hi ha molts compostos químics artificials en què les depuradores actuals no incideixen i no sabem quins són els seus efectes de contaminació difusa sobre el medi. En un estudi fet a Berlin es van detectar més de 350 components no orgànics. Tot i això, gràcies als treballs realitzats a l'Urban River Lab (www.urbanriverlab.com) ens mostren que la capacitat de transformació d'aquests elements (incloent-hi els patògens resistents) és molt gran en sistemes amb canals vegetats o rius amb una bona comunitat de ribera.

Gràcies a diversos estudis que s'han dut a terme per analitzar el potencial purificador de les plantes, en particular, els helòfits, s'ha demostrat que aquests i els biòtops que creen, tenen la capacitat de reduir grans concentracions d'amoni, nitrogen, fòsfor i sobretot de patògens i fàrmacs, elements, aquests darrers, difícils d'eliminar amb els tractaments actuals de les plantes depuradores.



Taula 1 Rang de millora de diferents paràmetres

Paràmetre	Rang de millora (%) (Mínim – Màxim)
Amoni	42-93 ⁽¹⁾
DIN (Nitrogen)	12-37 ⁽¹⁾
Fòsfor	6-14 ⁽²⁾
Fàrmacs	80 (No publicat)
Patògens	100 (No publicat)

- 1 Ribot, M., S. Bernal, M. Nikolakopoulou, T.N. Vaessen, J. Cocheró, E. Gacia, A. Sorolla, A. Argerich, F. Sabater, and M. Isnard. 2018. Enhancement of carbon and nitrogen removal by helophytes along subsurface water flowpaths receiving treated wastewater. *Science of the Total Environment* 599:1667-1676
- 2 E. Gacia, S. Bernal, M. Nikolakopoulou, E. Carreras, L. Morgado, M. Ribot, M. Isnard, A. Sorolla, F. Sabater, and E. Martí. 2019. The role of helophyte species on nitrogen and phosphorus retention from wastewater treatment plant effluent. *Journal of Environmental Management* 252:109585.

Per fer un anàlisi de l'àmbit de treball s'ha dividit en trams de la següent manera:

- Tram A: Des de l'inici de l'àmbit fins a la confluència entre la riera de Vallserena i la riera de Canyes.
- Tram B: Des de la confluència fins a la sortida de la EDAR de Sant Antoni de Vilamajor.
- Tram C: Des de la sortida actual fins a 60 metres aigües avall.
- Tram D: Des dels 60m de la sortida de l'EDAR fins al gual de formigó.
- Tram E: Des del gual de pedra fins al final de l'àmbit, uns 40 metres aigües avall.



Figura 4 : Divisió en trams de l'àmbit d'actuació

Actualment, trobem dos zones clarament diferenciades al tram de riera aigües amunt de la sortida de la EDAR (trams A i B), podem observar una llera molt més ample (9 m aproximadament) per on únicament circula aigua durant avingudes. Al tram B trobem un talús erosionat on conflueixen el flux de les dues rieres. Aigües avall de la sortida de la EDAR (trams C, D i E), observem una llera estreta (3 m aproximadament) i altament homogeneïtzada, on circula un flux d'aigua continu a alta velocitat, amb poca interacció amb el substrat del medi, segons un estudi realitzat a l'any 2018. Tot i la erosió observada al tram B, no s'observen fenòmens erosius importants als talussos de l'àmbit.



Figura 5 : Imatge de la secció de la riera aigües amunt de la sortida de la EDAR



Figura 6 : Imatge de la secció de la riera aigües avall de la sortida de la EDAR

Trobem presents diverses espècies al·lòctones invasores, com la canya (*Arundo donax*) i la robínia (*Robinia pseudoacacia*). Aquesta situació s'accentua especialment al tram A i D. En tot l'àmbit d'actuació trobem plantes pròpies d'horta, com tomàquets, carbassons o síndries i altres ruderals pròpies d'espais nitrificats com l'estramoni (*Datura sp.*). Aquestes espècies, però, es troben especialment al tram B, a la sortida del sobreexidor d'aigües residuals.



Figura 7 : Imatge de la canya americana (*A. donax*) en l'àmbit d'actuació



Figura 8 : Imatge de la flor de nit (*Mirabilis jalapa*) en l'àmbit d'actuació



Figura 9 : Imatge de la invasora *Helianthus sp.* en l'àmbit d'actuació



Figura 10 : Imatge de la robínia (*R.pseudoacacia*) en l'àmbit d'actuació



Figura 11 : Nuclis de canya americana en l'àmbit d'actuació



L'actual sortida del col·lector es troba formada per un tub de descàrrega de formigó de 40 m de longitud i 50 cm de diàmetre i una estructura que consta de 3 m³ de formigó. A l'inici del tram B trobem un sobreeixidor d'aigües residuals, amb un tub de 50 cm de diàmetre. La sortida del sobreeixidor està molt degradada, amb presència de processos erosius importants, residus i espècies invasores. Al final del tram trobem un gual de formigó transversal al curs fluvial.



Figura 12 : Imatge de l'actual sortida de la EDAR



Figura 13 : Imatge de la sortida del sobreeixidor d'aigües residuals

3 PRINCIPALS IMPACTES I PRESSIONS DETECTADES

Les principals problemàtiques detectades en el tram de la riera de Vallserena àmbit d'estudi són les següents:

- **Absència de bosc de ribera.** En el tram superior, entre l'inici de l'àmbit i l'actual sortida d'aigua de l'EDAR, no hi ha presència de bosc de ribera, únicament s'identifiquen alguns exemplars puntuals d'om (*Ulmus minor*), pollancre (*Populus nigra*) o freixes (*Fraxinus angustifolia*) entre d'altres, però no es reconeix una massa forestal amb diversitat d'espècies característiques d'aquest tipus d'ambient. (impacte ALT)
- **Presència d'al·lòctones i invasores.** Al llarg de tot l'àmbit hi ha presència d'espècies al·lòctones i invasores, com la canya (*Arundo donax*) i la robínia (*Robinia pseudoacacia*),



entre d'altres. Aquesta situació s'accentua a la part inferior de l'àmbit, aigües avall de l'actual sortida d'aigües de la EDAR. (impacte ALT)

- **Presència d'impropis.** A la part superior de l'àmbit es detecta algun abocament puntual, així com restes d'impropis a la sortida del sobreeixidor d'aigües residuals. (impacte ALT)
- **Absència parcial d'aigua.** En la meitat superior de l'àmbit, entre l'inici de l'àmbit i l'actual sortida d'aigua de l'EDAR no hi ha circulació d'aigües. El flux d'aigua apareix a la meitat inferior de l'àmbit, degut a l'entrega de les aigües tractades a l'EDAR. (impacte MODERAT)

4 OBJECTIUS DE LA MEMÒRIA TÈCNICA

La present memòria pretén abordar la millora de la qualitat ecològica amb les següents línies de treball:

a. Eliminació de vegetació al·lòctona i invasora

El primer objectiu contempla frenar i retirar la col·lecció d'al·lòctones invasores que han anat arribat a l'espai degut a que una rambla mediterrània s'ha convertit en un tram amb règim de cabal permanent. Es proposa la retirada de les espècies invasores presents a l'àmbit per potenciar la vegetació autòctona i eliminar les externalitats negatives que comporta la presència de vegetació al·lòctona (desplaçament d'espècies autòctones, afavoriment de la escassetat d'aigua, etc).

b. Millora ecològica

L'objectiu principal és la realització d'actuacions de millora ambiental al tram receptor de la riera de Vallserena on s'hi alliberen aigües residuals depurades procedents de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor, per tal de maximitzar la seva capacitat de bioremediació. Aquestes actuacions al seu torn afavoriran la recuperació d'hàbitats i biodiversitat en l'àmbit, i milloraran la qualitat paisatgística de l'entorn.

Subsidiàriament, aquests objectius permetran el desenvolupament del projecte de recerca Riparian Eco-Rest en el que es farà un seguiment acurat per part de la Universitat de Barcelona

Per assolir aquests objectius principals, es planteja una sèrie d'objectius secundaris en base als quals s'han desenvolupat les diferents actuacions que conformen aquesta memòria:

- Retirada dels impropis presents a l'àmbit d'actuació.
- Afavorir la connectivitat ecològica de l'àmbit i promoure el bosc de ribera.
- Habilitació d'una nova sortida per al col·lector de la EDAR
- Diversificació de l'àmbit i millora ecològica mitjançant la plantació d'espècies autòctones.

c. Restitució del bosc de riera

El tercer objectiu es testar nous models de plantació sense rec i manteniment. Com podem plantar sense manteniment: aplicació pràctica i seguiment d'agrupacions de plantació d'alta densitat i nombre d'espècies. Validar aquest sistema que millora el rendiment de les plantacions sense manteniment. Quines espècies, quantes i en quina densitat.



5 AFECTACIONS

5.1 PLANEJAMENT URBANÍSTIC

La classificació i qualificació urbanística de l'àmbit d'acord amb la consulta feta al Mapa urbanístic de Catalunya (MUC) <http://ptop.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do> és la següent:

Taula 2 Classificació i qualificació urbanística

	Classificació	MUC	SNU	Sòl no urbanitzable
		Ajuntament	SNU	Sòl no urbanitzable
	Qualificació	MUC	N2	No urbanitzable, Protecció local
		Ajuntament	23 21a	Espais de protecció especial: Zona de protecció de ribera Espais de protecció especial: agrícoles d'interès amb compatibilitat d'usos
	Classificació	MUC	SNU	Sòl no urbanitzable
		Ajuntament	SNU	Sòl no urbanitzable
	Qualificació	MUC	SH	Sistemes, Hidràulic
		Ajuntament	H	Sistema hidràulic
	Classificació	MUC	SNU	Sòl no urbanitzable
		Ajuntament	SNU	Sòl no urbanitzable
	Qualificació	MUC	SX3	Sistemes, Viari, Altre viari en sòl no urbanitzable
		Ajuntament	SX3	Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable





5.2 FINQUES AFECTADES

Les actuacions de millora ecològica plantejades es troben dins del Domini Públic Hidràulic, per tant no afecten a les finques adjacents.

Taula 3 Referències cadastrals finques que delimiten amb el Domini Públic Hidràulic:

Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
08197A005090400000GR	5	9040
08197A005090050000GR	5	9005
08197A005000320000GY	5	32
08197A005000340000GQ	5	34
08197A005001270001HH	5	127
08197A005001270000GG	5	127
08197A005001130000GI	5	113
08197A005001080000GD	5	108
08197A005090200000GH	5	9020
08197A005001070000GR	5	107
08197A005001020000GT	5	102

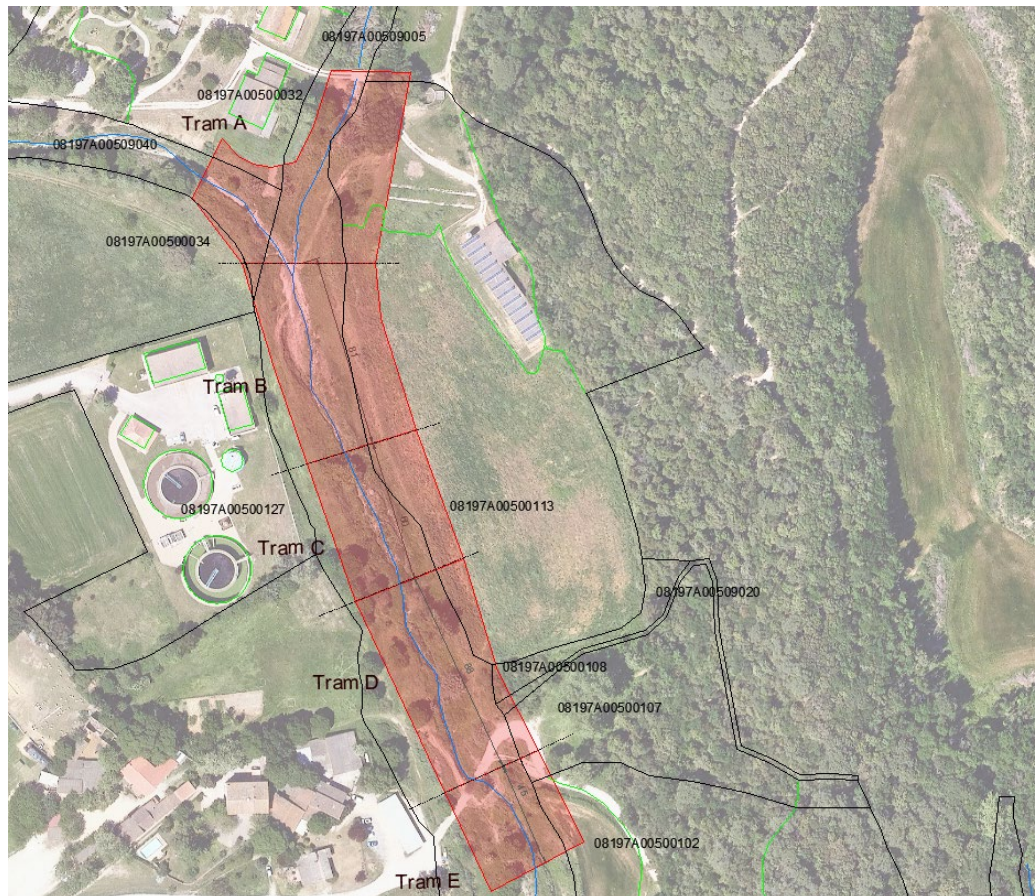


Figura 15 Finques cadastrals que delimiten amb el Domini Públic Hidràulic.



Figura 16 Actuacions de millora ecològica ubicades dins del Domini Públic Hidràulic.

5.3 SERVEIS

No es disposa d'informació respecte als serveis existents a l'àmbit d'estudi. Per aquest motiu, prèviament a l'inici de les obres, caldrà comprovar l'existència o no de serveis presents a l'àmbit (xarxa elèctrica, clavegueram, línies de telefonia, etc.) i en cas de que sigui necessari adaptar les actuacions proposades a la seva presència.

6 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR: EXECUCIÓ I DETALLS

A continuació les actuacions:

1. Retirada d'al·lòctones invasores
 - 1.1. Extracció mecànica de nuclis de canya (*Arundo donax*)
 - 1.2. Extracció mecànica de fals miraguà (*Araujia sericifera*) i el raïm de moro (*Phytolacca americana*)
 - 1.3. Injecció i tala d'Acàcia de tres punxes (*Gleditsia triacanthos*)
 - 1.4. Extracció manual de Flor de nit (*Mirabilis jalapa*) i de nyamera (*Helianthus tuberosus*)



2. Neteja de deixalles i abocaments
3. Treballs de millora morfològica
4. Derivació de la sortida de l'efluent de l'EDAR
5. Millora de la sortida del col·lector aigües amunt.
 - 5.1. Escullera
 - 5.2. Estaca viva de salze
 - 5.3. Fiber roll prevegetat amb helòfits
6. Creació del sistema de deflectors associats a la millora de l'efluent de la depuradora
 - 6.1. Deflector de fusta de 4m de llarg i 0,6m d'alçada amb plantació
 - 6.2. Deflector de fusta de 4m de llarg i 0,6m d'alçada
 - 6.3. Acabat dels entorns dels deflectors
7. Plantacions de recerca
8. Pantalla vegetal per a la canya. Palissada amb troca d'arbustives
9. Sembra

6.1 CRITERIS GENERALS APLICATS EN LES ACTUACIONS

Hi ha una sèrie de criteris general que s'aplicaran en les actuacions a realitzar, que són:

- **Manteniment zero.** En totes les actuacions proposades es busca minimitzar i evitar al màxim les feines de manteniment.
- **Restauració passiva.** Les estratègies de naturalització proposades no conformaran un espai ja acabat i en la seva situació definitiva, sinó que el que es fa es posar les bases per tal que gràcies a les actuacions proposades, l'espai tingui les bases i les millors condicions per evolucionar i consolidar-se.
- **Utilització de materials de la zona.** Si és possible s'aprofitaran materials de la zona per a realitzar les actuacions.
- **Utilització d'estratègies de revegetació amb planta mare de la zona.** Per accelerar el procés de revegetació i preservar els elements vegetals propis de la zona es busca utilitzar sempre que sigui possible planta autòctona provinent de la mateixa conca, o de conques el més properes possible.
- **Diversificació.** Les actuacions proposades pretenen afavorir la diversificació d'hàbitats i incrementar la biodiversitat de l'espai posant les condicions per tal que això sigui possible.
- **Espais oberts.** Les plantacions no pretenen donar una cobertura del 100% de l'àmbit restaurat. Es potencien els espais oberts i que sigui el propi desenvolupament de la vegetació el que acabi determinant aquest grau de cobertura.



6.2 ACTUACIÓ 1: RETIRADA D'AL·LÒCTONES INVASORES

6.2.1 Actuació 1.1: Extracció mecànica de nuclis de canya (*Arundo donax*)

Al llarg de tot l'àmbit trobem diversos nuclis canya *Arundo donax*. No es tracta de grans nuclis, no obstant, tenint en compte la seva gran capacitat de propagació és essencial actuar abans que puguin ocupar més espais.

La canya (*Arundo donax*), i homòlogament el bambú, presenta un bon sistema rizomatós, es tracta d'un sistema de tiges horitzontals i subterrànies amb aspecte d'arrel que normalment adquireixen importants desenvolupaments. De manera que en cremar la seva part aèria o simplement tallar-la, les tiges subterrànies rebroten i els resultats obtinguts, al cap dels mesos, són ben poc satisfactoris.

En el cas que es vulgui eliminar realment l'espècie d'un indret, cal extreure els rizomes mitjançant maquinària i aquests han d'ésser retirats o triturats per tal que no tornin a arrelar. També cal fer un repàs manual per tal d'arrencar a mà, quan encara és fàcil, els petits fragments de rizoma que haguessin pogut sobreviure a la intervenció.

Val a dir que en els llocs intervinguts queda una superfície exposada i remoguda que pot ésser fàcilment reocupada per aquestes o altres espècies invasores o d'autoecologia ruderal. Així doncs, l'espai hauria d'ésser replantat amb espècies autòctones pròpies de la ribera: plantació d'arbres de ribera (encara que siguin de port petit), sembra de llavors (tractades amb hormones, per exemple), damunt d'un substrat biodegradable si les condicions del medi ho fan necessari.

Problemàtica associada:

1. **Desplaçament de la vegetació i fauna autòctona.** Ocupa espais degradats amb molta facilitat i amb elevada rapidesa impedit que les espècies autòctones puguin reaccionar i recolonitzar els espais després d'una pertorbació. L'elevada densitat que té la planta dificulta qualsevol tipus de coexistència amb altres espècies ja que impedeix la penetració de la llum a l'interior dels nuclis. Aquest canvi en la vegetació pròpia d'una zona té un efecte directe a la fauna associada.
2. **Impacte paisatgístic.** Tendeix a ocupar tota la superfície disponible, especialment si són àrees sense vegetació o amb vegetació baixa. Per una banda, la canya crea una barrera a l'hora d'apropar-se als cursos fluvials degut a la seva densitat i distribució lineal al llarg dels marges del riu. El fet que desplaci el bosc de ribera autòcton fa que s'elimini totalment la típica estampa d'aquests espais i amb ella l'ombra que aquests generen i que confereix un ambient fresc apte per a passejades o estades.
3. **Inestabilitat de talussos.** Si bé inicialment sembla que la canya pot contribuir a estabilitzar talussos, a la llarga, el propi pes de la massa vegetal, provoca desprendiments.
4. **Modificació de cursos fluvials i creació de taps a la llera de rius i rieres.** A diferència del canyís (*Phragmites australis*) que és capaç de tombar-se en moment d'avingudes, la canya americana es trenca o s'arrenca fàcilment del sòl degut a la poca flexibilitat que presenta. Aquest fet pot comportar taps als punts en que la llera s'estreny i per tant provocar desbordaments.
5. **Elevat consum hídric.** El consum d'aigua de la canya és molt superior al d'espècies autòctones de ribera, fet que agreuja l'escassetat d'aigua existent en rius de poc cabal.



6. **Gran cost de manteniment.** El creixement d'aquesta planta és molt gran de primavera a tardor, en èpoques favorables pot créixer més d'un metre al mes. Per tant cal fer un manteniment constant i costós. És important actuar contra la canya en els primers estadis del seu desenvolupament per evitar que envaeixi noves zones i incrementi llavors els recursos necessaris per a la seva eliminació.
7. **Problemes de plagues.** Els ambients monoespecífics tenen sempre problemes d'espècies plaga, fins i tot poden esdevenir refugi de rosegadors com la rata.



Figura 17 Procés mecànic d'eliminació de canya.



Figura 18 Rizoma no enterrat que conserva les capacitats de rebrotar

Procediment d'extracció:

- Extracció mecànica de la part aèria i del rizoma (50cm de profunditat mínim) mitjançant retroexcavadora.
- Repàs manual per evitar deixar fragments o restes d'arrels i/o rizoma que puguin tornar a rebrotar.
- Transport del material resultant a la planta de tractament de restes vegetals.
- Finalment, transport i gestió com a residu vegetal.



Figura 19 Nuclis de canya, en groc.

Taula 4 Nuclis de canya existents

Nucli	Superfície (m ²)
C5	14
C6	15
C7	44
C8	4
C9	1
C10	50
C11	34
C12	49
C13	43
C14	117



C15	64
C16	8
C17	7
C18	64
TOTAL	514

Taula 5 Amidaments de l'actuació 1.1

Descripció	Amidaments
Eliminació de canya (<i>Arundo donax</i>)	514m ²

6.2.2 Actuació 1.2: Extracció mecànica de fals miraguà (*Araujia sericifera*) i el raïm de moro (*Phytolacca americana*)

A l'àmbit s'han identificat altres invasores que cal retirar de la zona amb la cura per evitar la seva propagació, com es el cas del fals miraguà (*Araujia sericifera*) i el raïm de moro (*Phytolacca americana*). També caldrà també retirar-los mecànicament però amb suport manual. El procediment per a la seva extracció és el següent:

- Previ a qualsevol arrencat o desbrossada s'ha de retirar aquells elements que puguin implicar la dispersió de l'espècie dins la llera, com per exemple el fruit.
- Desbrossada per tal de permetre que rebroti i detectar amb més facilitat la zona arrelada. Si no es fa així es corre el risc de no detectar exactament el punt d'arrelament, fet que implicaria la no eliminació completa de la planta.
- Extracció mecànica de la part aèria i el sistema radicular mitjançant retroexcavadora. En el cas del fals miraguà és necessari que torni a rebrotar després de la desbrossada.
- Repàs manual per evitar deixar fragments o restes d'arrels i/o rizoma que puguin tornar a rebrotar.
- Transport del material resultant a la planta de tractament de restes vegetals.



Figura 25 Araujia sericifera



Figura 25 Phytolacca americana



Figura 20 Nuclis de raïm de moro (violeta) i fals miraguà (verd)



Taula 6 Nuclis de fals miraguà i
raïm de moro existents

Nucli	Superfície (m ²)
RM1	1
RM2	1
Ar1	1
TOTAL	3

Taula 7 Amidaments de l'actuació 1.2

Descripció	Amidaments
Extracció mecànica de fals miraguà (<i>Araujia sericifera</i>)	1m ²
Extracció mecànica de raïm de moro (<i>Phytolacca americana</i>)	2m ²

6.2.3 Actuació 1.3: Injecció de Robínies (*Robínia pseudoacacia*) i d'Acàcia de tres punxes (*Gleditisa triacanthos*)

La tècnica de la injecció s'utilitzarà en espècies exòtiques invasores com la robínia (*Robínia pseudoacacia*) i l'Acàcia de tres punxes (*Gleditisa triacanthos*). Es tracta d'un mètode amb molt bons resultats per a la seva erradicació.

Característiques tècniques:

L'objectiu d'aquesta tècnica és afavorir la circulació de l'herbicida, matant el màxim d'arrels possibles amb potencial de rebrot. S'utilitza en peus majors de 5 cm de diàmetre normal, atès que en diàmetres de peus menors o rebrots no es pot aplicar l'herbicida amb seguretat.

Caldrà executar la tècnica correctament per evitar que l'herbicida pugui afectar el sòl o altre vegetació del bosc de ribera.

Requeriments:

Es recomana realitzar aquesta tècnica preferiblement a la tardor i si no és possible, haurà de ser a la primavera. En tot cas, caldrà apuntar el dia del tractament per tenir en compte aquesta variable de cara al futur.

En el cas de masses denses d'aquest tipus d'invasores, després de l'actuació caldrà fer una revegetació de la zona amb espècies autòctones del bosc de ribera. Caldrà fer-ho immediatament de manera que la competència en la cobertura s'esdevingui des del primer moment i eviti que puguin tornar a ocupar de nou l'espai intervingut.

Els tractaments mai es faran en dies de pluja o fort vent o amb temperatura ambiental superior a 25°C. Els aplicadors hauran de tenir les autoritzacions administratives corresponents i els carnets



que pertorquin. De la mateixa manera les empreses que realitzin els tractaments hauran d'estar acreditades i complir tota la normativa en l'ús i emmagatzematge de fitocides.

Procediment:

- L'herbicida s'usarà omplint els forats amb una dissolució de glifosat entre 15-35%.
- Perforar de forma perpendicular amb una broca de 10mm de diàmetre, forats de 6cm de profunditat en la superfície del tall en la zona més propera al càmbium/floema. Si l'arbre és inferior a 15cm de diàmetre perforar amb una broca de 8mm. El nombre de forats és la divisió en dos del diàmetre amb l'arrodoniment per sota. De manera que un arbre de 18,5cm de diàmetre s'efectuarà 9 forats. Cada un d'aquests forats s'omplirà fins als 5cm.
- Introducció de 50ml de la dissolució d'herbicida en cada forat.
- Tapat posterior dels forats amb fang de la zona.
- Manteniment. Un cop realitzada la injecció es preveu un rebrot del 30% dels peus aproximadament.





Figura 21 Procediment de tala i injecció d'arbrat executat per Naturalea





Figura 22 Robínia (verd) i Acàcia de tres punxes (marró)

Taula 8 Nuclis d'Acàcia de tres punxes existents

Nucli	Unitats (u)
Gt1	2
Robínies	43
TOTAL	45

Taula 9 Amidaments de l'actuació 1.3

Descripció	Amidaments
Injecció i tala d'Acàcia de tres punxes (<i>Gleditisa triacanthos</i>)	2u
Injecció i tala de robínia (<i>Robínia pseudoacacia</i>)	43u



6.2.4 Actuació 1.4: Extracció manual de Flor de nit (*Mirabilis jalapa*) i de Nyamera (*Helianthus tuberosus*)

Cal anar amb molta cura per realitzar aquesta tècnica atesa la gran capacitat de rebrotar que poden tenir certes espècies només deixant una part de l'arrel enterrada.

Per tant, es recomana abans de l'arrencat, retirar manualment amb l'ajuda d'una eina el màxim de substrat possible per tal de deixar la màxima part de les arrels principals nues. Un cop efectuat es pot arrencar amb més facilitat i sense por de que aquesta es trenqui.

Requeriments:

- Es pot fer en totes les èpoques de l'any.
- Cal que siguin plançons que es puguin retirar manualment o mecànica amb la seguretat de retirar tota la part enterrada de la planta, i per tant es recomana no fer-ho amb individus d'una alça superior a 1m.

Avantatges i inconvenients respecte altres tècniques:

- Es difícil arrencar i garantir que alguna porció d'arrel no quedi enterrada i torni a rebrotar.
- Pot ser una tècnica molt útil en llocs de recent colonització de la planta per llavor.



Figura 23 Nuclis de flor de nit (rosat) i nyamera (groc)



*Taula 10 Nuclis de flor de nit i
nyamera*

Nucli	Superfície (m²)
D0	1
D1	1
D2	1
D3	1
D4	6
D5	1
D6	5
D7	1
D8	1
D9	1
D10	1
H1	5
H2	30
H3	30
H4	3
H5	7
H6	10
TOTAL	105

Taula 11 Amidaments de l'actuació 1.4

Descripció	Amidaments
Extracció manual de Flor de nit (<i>Mirabilis jalapa</i>)	20m²
Extracció manual de Nyamera (<i>Helianthus tuberosus</i>)	85m²



6.3 ACTUACIÓ 2: NETEJA DE DEIXALLES I ABOCAMENTS

Al llarg de la riera de Vallserena trobem diversos abocaments puntuals i deixalles disperses per tot l'àmbit. Es proposa la recollida i retirada de les deixalles disperses, i abocaments mitjançant l'ús de maquinària o manual, la carrega en un camió i el transport a un gestor autoritzat.

Taula 12 Amidaments de l'actuació 2

Descripció	Amidaments
Retirada manual de deixalles i abocaments	8m ³

6.4 ACTUACIÓ 3: TREBALLS DE MILLORA MORFOLÒGICA

Prèviament a la creació del sistema de deflectors, es preveu dur a terme la preparació i adequació del tram de llera os es preveu la disposició de les estructures mitjançant un reperfilat del terreny.

Els treballs de millora morfològica consistiran en l'accentuació del curs fluvial fins assolir una llera de 3,3m d'amplada, al llarg d'un tram de 60m de longitud, situats a uns 60m del punt on conflueixen la riera de Vallserena i de Vilamajor i que s'allarga uns 30m aigües avall de l'actual sortida de l'EDAR.

Els talussos resultants es reperfilaran fins assolir pendents estables no superiors als 45°, per tal d'evitar la pèrdua de material.

Els treballs de millora morfològica plantejats impliquen un volum de material que es planteja reubicar en zona, amb l'objectiu de diversificar ambients, d'afavorir la creació d'habitat, i reduir l'impacte ambiental que suposaria els transport i la seva gestió externa.

Totes les actuacions (desmunt i reubicació de terres) comptaran un reperfilat final per tal de deixar el terreny apte per a la revegetació. Els moviments de terres es realitzaran tenint cura de no afectar més superfície de la imprescindible.

Taula 13 Amidaments de l'actuació 3

Descripció	Amidaments
Treballs de millora morfològica en un tram de 60m de longitud per assolir una llera de 3,3m d'amplada.	154,16m ³



6.5 ACTUACIÓ 4: MILLORA DE LA SORTIDA DEL COL·LECTOR AIGÜES AMUNT.

En el punt d'abocament de les aigües a la sortida del sobreeixidor d'aigües residuals, en el marge dret de la riera, es proposa construir una escullera de pedres en forma de cubeta que permeti retenir els flotants.

En aquest espai s'haurà d'anar a fer manteniments periòdics per anar retirant tovallolletes i altres residus. Per tal que aquest àmbit no quedi vist es proposa plantar en els seus marges una salzeda que permeti trencar la visual.

A continuació de l'escullera, es proposa restaurar els marges del braç de connecta amb la riera amb rolls vegetats amb helòfits i estructurats en fibra de coco. Es proposa que la col·locació dels rolls vegetats descriguin un recorregut sinuós que permeti que les aigües interactuin amb el medi en la millor mesura del possible.

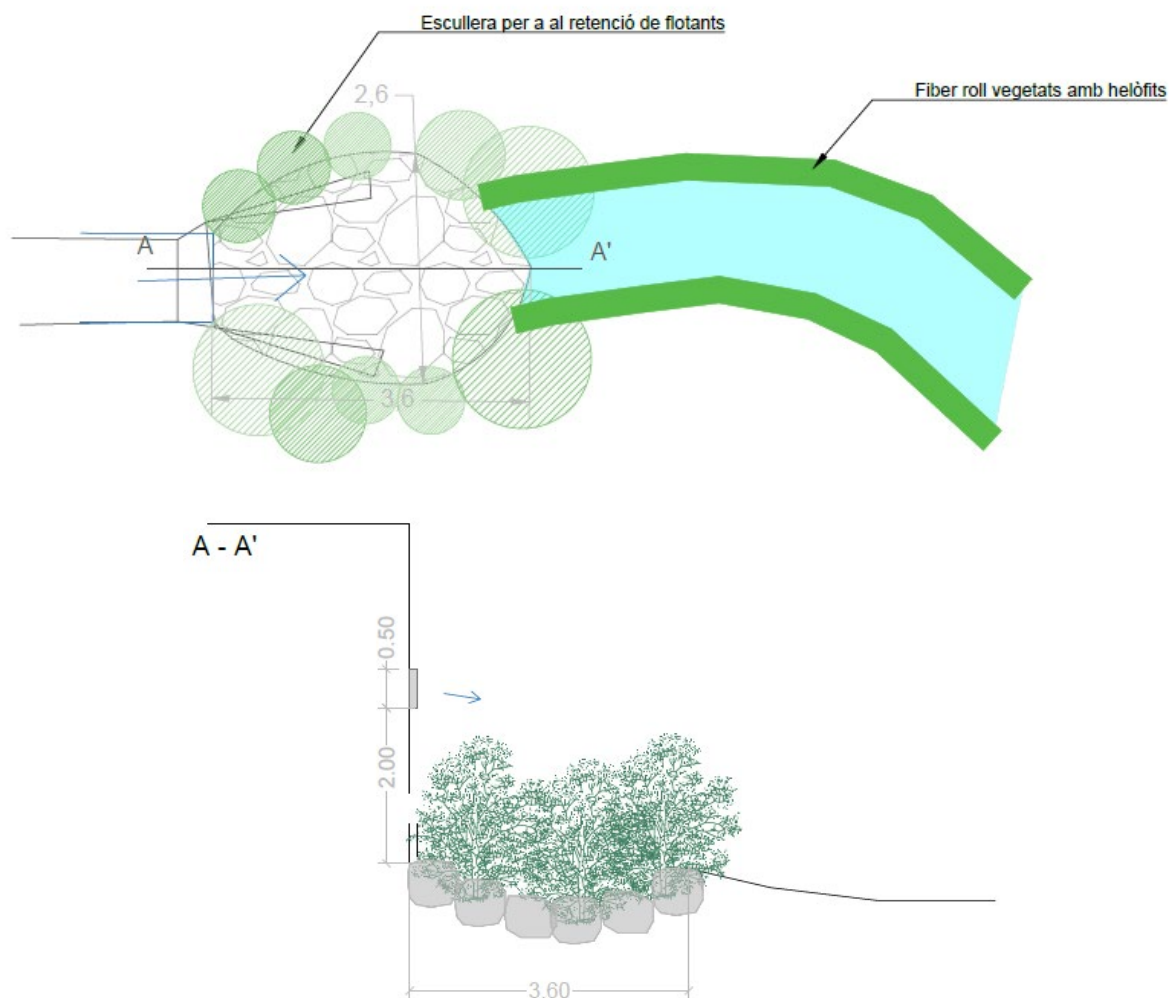


Figura 24 Millora de la sortida del col·lector aigües amunt



Descripció	Amidaments
Escullera	10,8m ²
Estaca viva	54u
Fiber roll vegetat (6m x 2u)	12m

6.6 ACTUACIÓ 5: CREACIÓ DEL SISTEMA DE DEFLECTORS ASSOCIATS A LA MILLORA DE L'EFLUENT DE LA DEPURADORA

La creació del sistema de deflectors a la riera de Vallserena es trobarà associat a la millora de les aigües tractades a l'estació depuradora. La interacció entre l'efluent i la vegetació present en els deflectors i les espècies que es preveuen plantar, millorarà la qualitat de les aigües.

Aquestes estructures es col·locaran al llarg del tram on s'han dut a terme els treballs de millora morfològica, un tram de 60m de longitud situat a uns 60m del punt on conflueixen la riera de Vallserena i de Vilamajor i que s'allarga uns 30m aigües avall de l'actual sortida de l'EDAR.

Els deflectors són estructures lineals amb unes dimensions de 4m de longitud i una amplada de 1,6m. Tindran una alçada total de 0,6m: 0,2m sobre el terreny i 0,4m de fonamentació. Les estructures aniran reblertes de ret de coco.

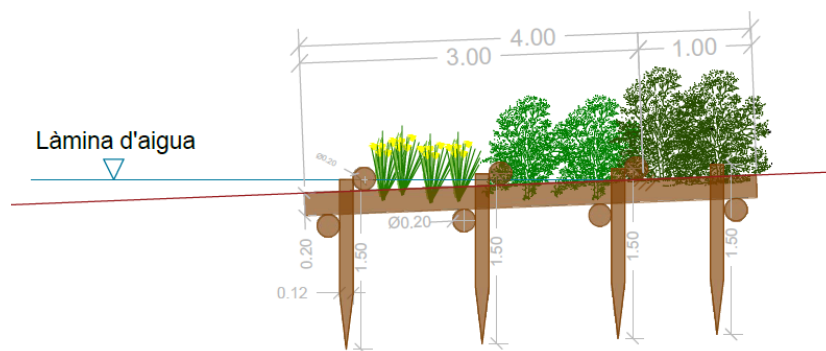
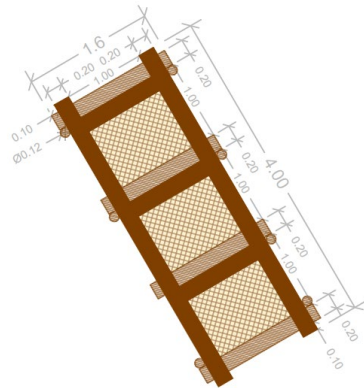
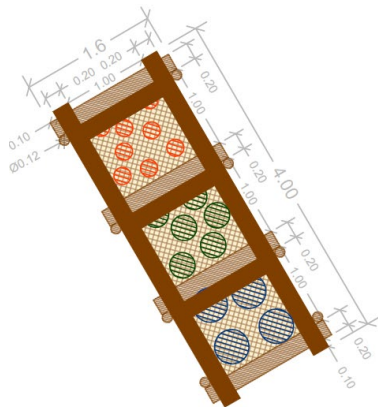


Figura 25 Estructura tipus de deflector

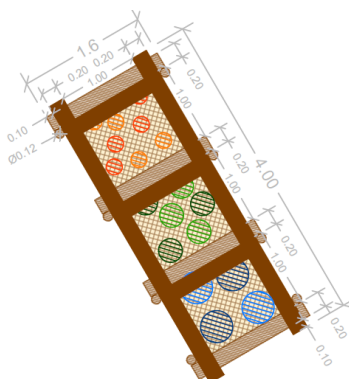
S'han definit 4 tipologia de deflector. Els deflectors de tipus 1 no portaran plantacions associades, mentre que els deflectors tipus 2, 3 i 4 aniran plantats amb vegetació helòfita, vegetació de port arbori i de port arbustiu. El tret diferencial entre els deflectors tipus 2, 3 i 4 serà la quantitat d'espècies de cada tipus: el tipus 2 tindrà una espècie helòfita, una arbustiva, i una arbòria, els deflector tipus 3 comparà amb dues espècies de cada, i finalment, el deflector tipus 4 tindrà tres espècies de cada.



TIPUS 1 | Sense plantació



TIPUS 2 |  *Carex pendula* |  *Sambucus nigra* |  *Alnus glutinosa*



TIPUS 3 |  *Carex pendula* |  *Sambucus nigra* |  *Alnus glutinosa*
 *Iris pseudacorus* |  *Salix atrocinerea* |  *Populus nigra*

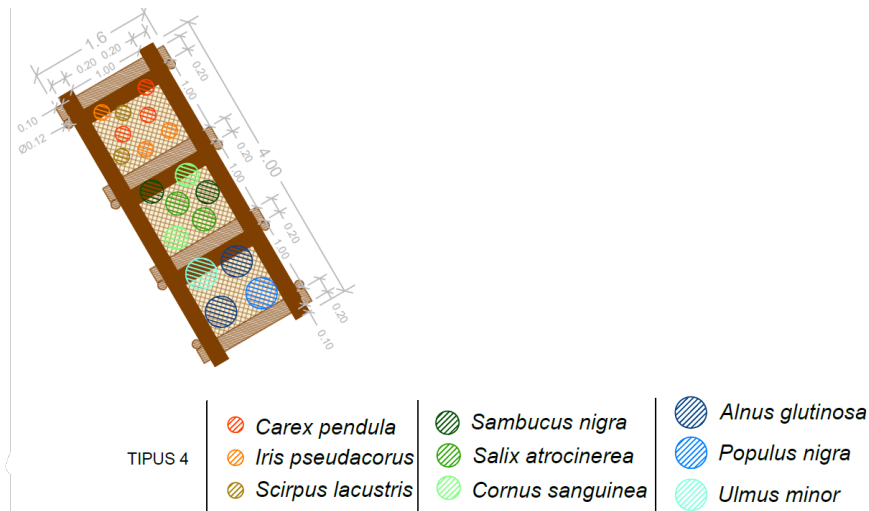


Figura 26 Tipologies de deflector

Els tres primers deflectors del sistema seran del Tipus 1, es a dir, sense plantacions, a continuació s'aniran alternant els deflectors tipus 2, 3 i 4 i es col·locaran tres de cada. En total hi hauran 12 deflectors al llarg dels 60m.

Els deflectors es col·locaran ambdós marges del canal de forma intercalada i amb una separació de 5m entre la part central de cada estructura.

La seva disposició serà de manera obliqua respecte al marge de la llera, amb una obertura de 30°. Longitudinalment, respecte a l'eix central de l'estructura, 3 m quedaran a la llera i el metre restant quedarà encaixat al talús.

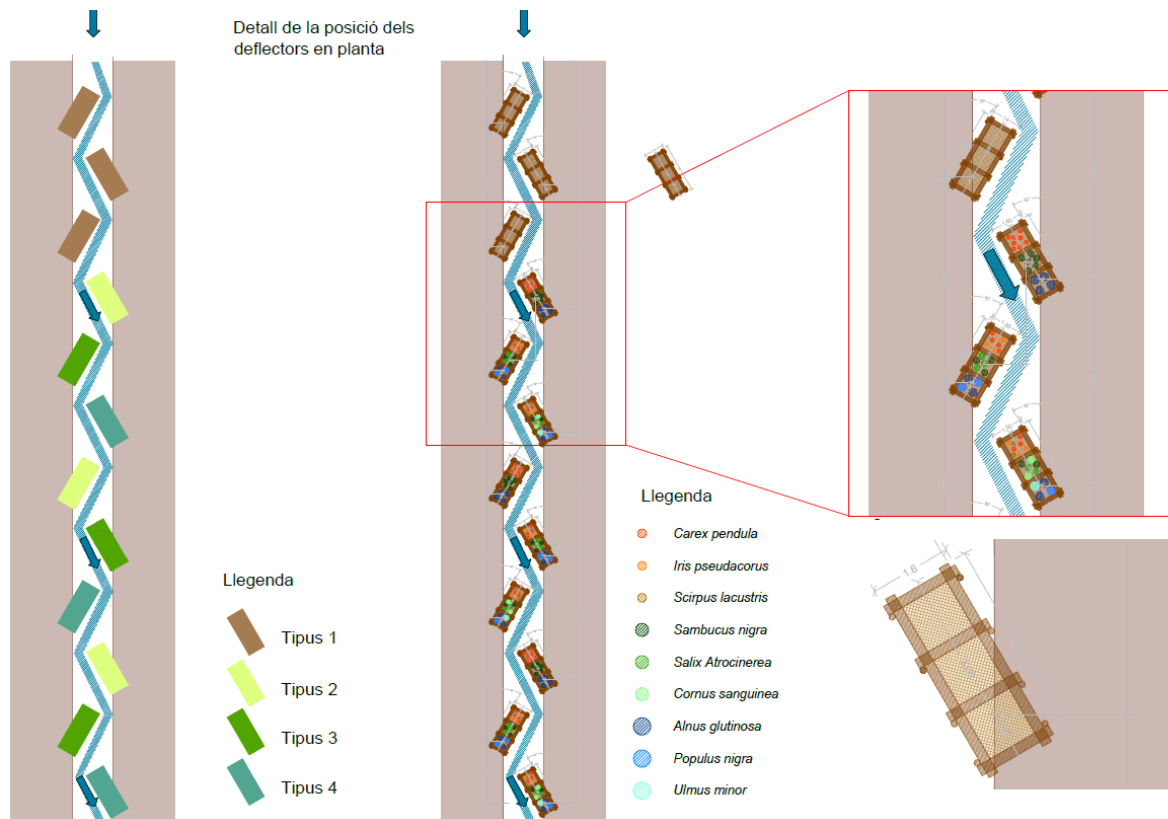


Figura 27 Disposició dels deflectors en el tram d'actuació

Aquesta estructura desvia el corrent i, en fer més estret la llera, fa que la velocitat de l'aigua augmenti al centre. Alhora, hi ha una disminució de la velocitat de l'aigua en part posterior del deflector, i per tant es creen zones de sedimentació. Permet protegir ribes sotmeses a erosió, protegir un talús o excavar-ne un altre i meandrificar els cursos fluvials

Es realitza partint de l'entramat Krainer la qual cosa permet que l'estructura vegetada passi a formar part de la riba, i un cop desenvolupada la vegetació, esdevenen punts de refugi importants per a la fauna. Aquestes estructures requereixen d'una construcció acurada ja que presenta dues i quatre cares que han de ser resistents a la força de l'aigua. També és important protegir la part superficial doncs altrament, en moments de crescuda del nivell de l'aigua podria buidar l'estructura.

Per a l'execució d'aquestes estructures es planteja l'ús de materials de proximitat com la fusta de castanyer del Montseny i planta mare autòctona procedent de la mateixa conca i produïda a viviers propers per l'aplicació de tècniques que compleixin amb principis de sostenibilitat i de baix impacte.



Figura 28 Deflectores amb entramat Krainer executats per Naturalea

Taula 15 Amidaments de l'actuació 6

Descripció	Amidaments
Deflector fusta de 4m llarg 0,6 alçada amb plantació	9u
Deflector de fusta de 4m de llarg i 0,6m d'alçada	3u
Sembra	240m ²
Subministrament i instal·lació de ret de coco	240m ²

6.7 ACTUACIÓ 6: PLANTACIONS DE RECERCA

A partir del punt on conflueixen les rieres de Vallserena i Vilamajor, i al llarg d'un tram de 60m, just per sobre del tram on s'ha projectat el sistema de deflectors, es considera dur a terme diverses actuacions de plantació amb l'objectiu de generar punts de dispersió d'espècies autòctones i de biodiversitat en l'àmbit.

Es proposa desenvolupar una actuació de restauració vegetal, mitjançant la creació de clots de plantació i la plantació en alta densitat i amb diversitat d'espècies i formats, una metodologia que pretén buscar complementarietat positiva per aconseguir un increment en el percentatge de supervivència dels individus i també que les mortalitats es mantingui una densitat adequada, minimitzant la necessitat d'actuacions de manteniment. En concret, la tècnica de plantació en alta densitat consisteix a augmentar el nombre d'individus per unitat d'àrea amb una reducció de la distància entre les plantes adjacents.

Els clots de plantació es projecten dins del Domini públic hidràulic, concretament dins de la parcel·la amb referència cadastral 08197A005090050000GR. Es proposa l'execució de 9 clots, cadascun d'ells amb una superfície de 7m², els quals es situaran en el marge esquerre de la riera de Vallserena, a una distància mínima de 2m del tàlveg d'aquesta.



En relació a les plantacions, es realitzarà un estudi que pretén avaluar si aquesta tècnica millora l'èxit dels projectes de restauració en zones de ribera fluvial mediterrànies. Zones que són especialment sensibles als efectes del canvi climàtic. Segons es preveu, el canvi climàtic provocarà a les zones d'influència mediterrània un increment dels períodes de calor i sequera extrems que, presumiblement, augmentaran els episodis d'estrès hídric a la vegetació, causant el seu potencial decaïment (Coll, 2023). Per aquest motiu, en l'estudi es monitoritzaran una sèrie de paràmetres fisiològics indicadors de l'estrès hídric en plantes com a part del seguiment de l'estat de les comunitats vegetals.

D'altra banda, diferents estudis afirmen que la diversitat específica i estructural contribueix a incrementar la resiliència i resistència de les comunitats enfront dels episodis de sequera (Navarro *et al.*, 2019; Coll, 2023). És per això que s'ha prioritzat l'heterogeneïtat estructural i funcional de les comunitats en el disseny de la plantació

S'han definit tres tipologies de nuclis de plantació que imiten la seqüència de comunitats vegetals i que es succeeixen al llarg del gradient hídric de les riberes fluvials mediterrànies: una verneda, una albereda i una roureda de roure pèls, tal com venen definides al Manual dels hàbitats de Catalunya (2015) i es realitzaran tres rèpliques per a cada nucli de plantació.

El disseny dels nuclis de plantació busca maximitzar l'heterogeneïtat tant en la composició d'espècies com en l'estructura horitzontal i vertical de la comunitat ja que aquesta diversitat específica i espacial constitueix un factor clau per l'èxit del projecte.

Els clots de plantació tindran una superfície de 7m² i es plantarà amb una densitat de 8 plantes/m². Els exemplars d'arbres i arbustos procediran de contenidors de capacitat 1,5-2,5L i les espècies herbàcies es plantaran a partir del format d'alvèol forestal. En els subapartats següents es presenta el disseny de cadascun dels nuclis de plantació, així com el nombre d'individus corresponent a cadascuna de les espècies.



6.7.1 Verneda (*Alnus glutinosa*)

Les vernedes es troben a la zona més propera a la llera.

Verneda (*Alnus glutinosa*)

Superfície clot 7m²

Densitat 8 plantes/m²

Arbres 11 C1,5-2,5L

Arbustos 34 C1,5-2,5L

Herbàcies 11AF

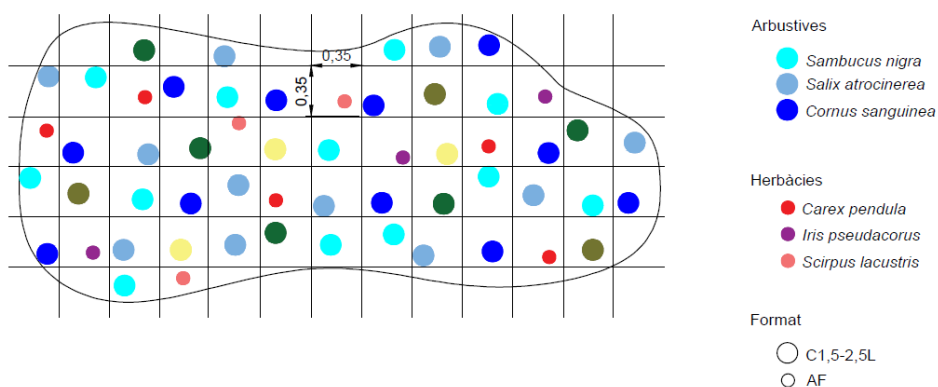


Figura 29 Disseny del clot de plantació de la verneda (*Alnus glutinosa*).

Taula 16 Amidament de planta a incloure en els clots de verneda

Tipo	Especies	AF	C1,5-2,5L
Arbolado	<i>Alnus glutinosa</i>		5
	<i>Populus nigra</i>		3
	<i>Ulmus minor</i>		3
TOTAL		0	11
Arbustiva	<i>Sambucus nigra</i>		12
	<i>Salix atrocinerea</i>		11
	<i>Cornus sanguinea</i>		11
TOTAL		0	34
Herbácea	<i>Carex pendula</i>	5	
	<i>Iris pseudacorus</i>	3	
	<i>Scirpus lacustris</i>	3	
TOTAL		11	0



6.7.2 Albereda (*Populus alba*) amb vinca (*Vinca difformis*) de la terra baixa i la muntanya mitjana.

Les alberedes se situen a les planes al·luvials on el nivell freàtic és alt, però les inundacions són esporàdiques. Normalment, es troben a continuació de les vernedes. L'estrat arbori de la comunitat està dominat per l'àlber (*Populus alba*), que es pot combinar amb freixes (*Fraxinus angustifolia*) i oms (*Ulmus minor*). Per la seva banda, l'estrat és més irregular, tot i que apareixen algunes espècies típiques, com *Vinca major* (Carreras *et al.*, 2015).

Albereda (*Populus alba*) amb vinca (*Vinca difformis*), de la terra baixa i la muntanya mitjana.

Superfície clot 7m²
Densitat 8 plantes/m²
Arbres 11 C1,5-2,5L
Arbustives 34 C1,5-2,5L
Herbàcies 11AF

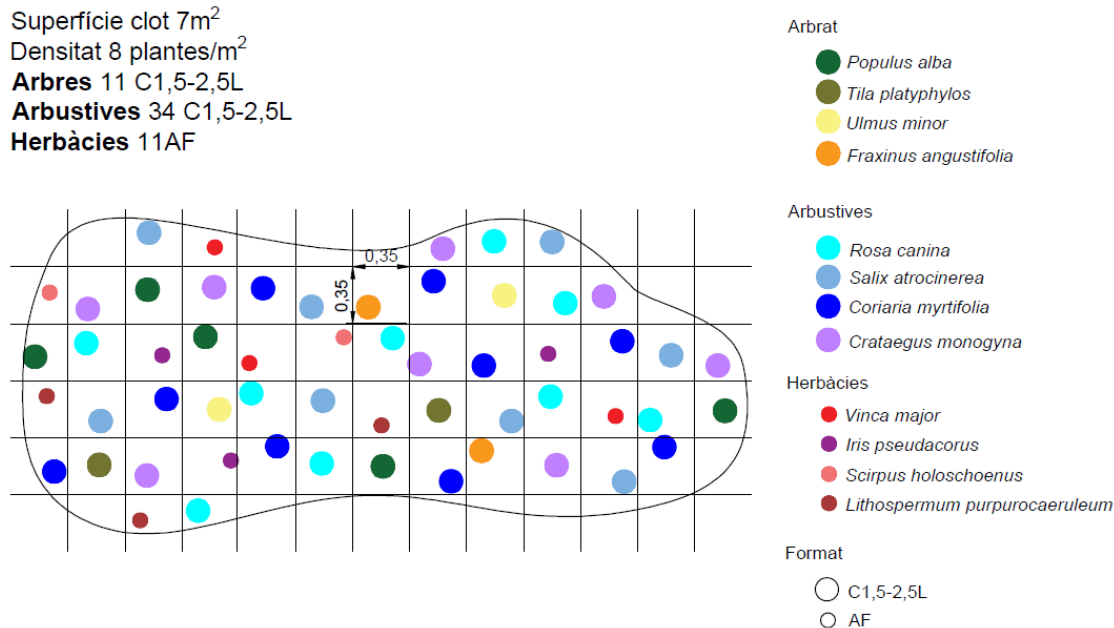


Figura 30 Disseny del clot de plantació de l'Albereda (*Populus alba*).

Taula 17 Amidament de planta a incloure en els clots d'albereda

Tipo	Especies	AF	C1,5-2,5L
Arbolado	<i>Populus alba</i>		5
	<i>Tila platyphyllos</i>		2
	<i>Ulmus minor</i>		2
	<i>Fraxinus angustifolia</i>		2
TOTAL		0	11
	<i>Rosa canina</i>		9
	<i>Salix atrocinerea</i> /S. <i>eleagnos</i>		8
	<i>Coriaria myrtifolia</i>		9



	<i>Crataegus monogyna</i>	8	
TOTAL		0	34
Herbàcea	<i>Vinca major</i>	3	
	<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i>	3	
	<i>Iris pseudocorus</i>	3	
	<i>Scispus holoschoenus</i>	2	
TOTAL		11	0

6.7.3 Bosc de roure (*Quercus pubescens*), calcícola, de la muntanya mitjana i comunitats equivalents.

La roureda de *Quercus pubescens* creix a continuació de l'albereda, en llocs on el nivell freàtic és més baix. Es tracta d'una comunitat adaptada a condicions de major aridesa, i és per això que s'ha decidit incorporar en l'estudi: representa l'última de les seqüències de comunitats que se succeeixen al llarg del perfil horitzontal de la ribera fluvial. Cal esmentar que algunes espècies seleccionades al nucli de plantació apareixen ja de forma espontània a la zona de Vallvidrera, per exemple, *Quercus cerrioides*, *Viburnum tinus* o *Crataegus monogyna* (Múrria i Narcís, C., 2008)

Bosc de roure martinenc (*Quercus pubescens*), calcícoles, de la muntanya mitjana, i comunitats equivalents

Superfície clot 7m²
Densitat 8 plantes/m²
Arbres 11 C1,5-2,5L
Arbustives 34 C1,5-2,5L
Herbàcies 11AF

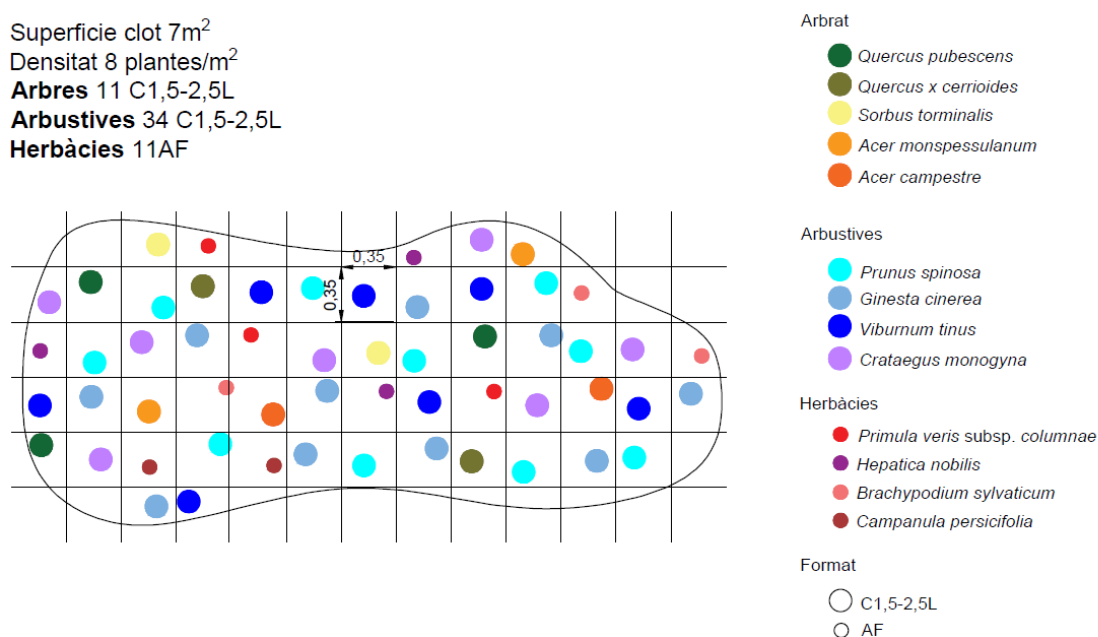


Figura 31 Disseny del clot de plantació del bosc de roure (*Quercus pubescens*).



Taula 18 Amidament de planta a incloure en els clots de bosc de roure

Tipo	Especies	AF	C1,5-2,5L
Arbolado	<i>Quercus pubescens</i>		3
	<i>Quercus x cerrioides</i>		2
	<i>Sorbus torminalis</i>		2
	<i>Acer monspessulanum</i>		2
	<i>Acer campestre</i>		2
TOTAL		0	11
Arbustiva	<i>Prunus spinosa</i> / <i>Sorbus aucuparia</i>		10
	<i>Ginesta cinerea</i>		10
	<i>Crataegus monogyna</i>		7
	<i>Viburnum tinus</i>		7
TOTAL		0	34
Herbàcea	<i>Primula veris subsp. columnae</i>	3	
	<i>Hepatica nobilis</i>	3	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	3	
	<i>Campanula persicifolia</i>	2	
TOTAL		11	0

Taula 19 Amidaments de l'actuació 7

Descripció	Amidaments
Plantació de espècies vegetals en C-2,5L	405u
Plantació de espècies vegetals en AF	99u

6.8 ACTUACIÓ 7: PANTALLA VEGETAL PER A LA CANYA. PALISSADA AMB TROCA D'ARBUSTIVES

La presència de grans nuclis de canya aigües amunt de l'àmbit, fa que en casos d'avingudes, aquesta canya pugui ser arrossegada i dipositada a les zones on s'haurà fet un esforç d'eliminació.

Aigües amunt de la zona d'actuació, es proposa executar una palissada amb troca d'arbustives amb vegetació densa, que pugui contenir el transport de canya i mitigar els efectes de la ràpida colonització de la canya. Es proposen espècies de salze arbustiu per crear una barrera densa. El port arbustiu té certa flexibilitat que permet a la planta tombar-se en cas d'avingudes i no suposar



un punt fix dins la llera fàcilment arrencable. A més, la plantació formant una massa densa incrementa la resistència global i funciona millor a nivell hidràulic que elements aïllats.

Per tal d'assegurar la viabilitat de la nova zona de barrera natural caldrà crear les condicions perquè la planta es pugui desenvolupar correctament i estructurar-la de manera que sigui resistent a avingudes des del primer moment després de la plantació. En aquest sentit es proposa crear una troca d'arbustives per estructurar la planta des del moment zero.

La troca tindrà una longitud de 15m i es disposarà transversal al curs del riu, en la riera de Vallserena, just abans del punt de confluència amb la riera de Vilamajor. Les palissades amb troca d'arbustives es fan amb estakes de 8 a 12cm de diàmetre que es claven verticalment a una distància entre 0,5 i 1m. Un cop realitzada l'estructura de fusta exterior, es procedeix a cobrir l'espai intermedi amb una xarxa de coco i el seu ompliment amb el material vegetal i terra.

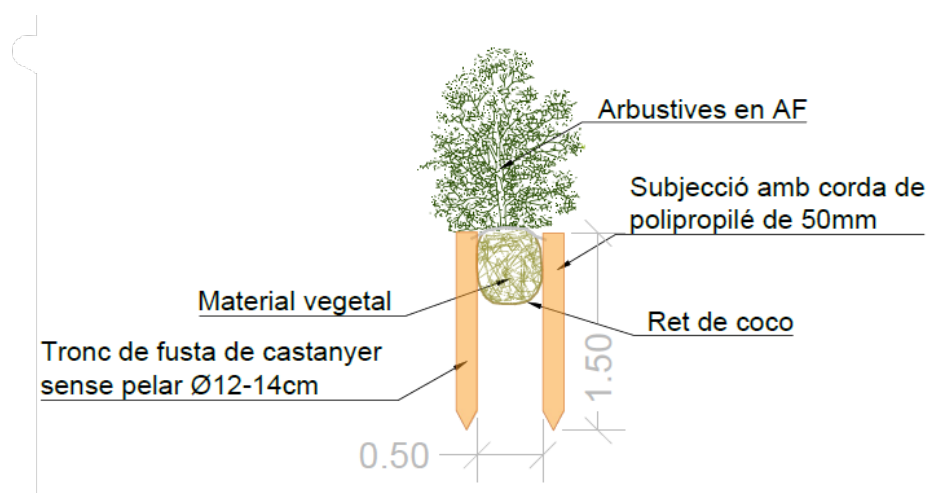


Figura 32 Esquema de palissada amb troca d'arbustives

S'espera que aquesta actuació permeti reduir els costos de manteniment de canya si es donen rebrots per l'arribada de restes vegetals provinents d'aigües amunt de l'àmbit d'obra.

Taula 20 Amidaments de l'actuació 8

Descripció	Amidaments
Pantalla vegetal a la canya. Palissada amb troca d'arbustives	15m

6.9 ACTUACIÓ 8: SEMBRA

Un cop finalitzades les obres, per tal de recuperar l'espai afectat com a conseqüència de l'execució dels treballs, es preveu realitzar una sembra general per tot l'àmbit. Tot i així caldrà posar especial



atenció en sembrar aquelles superfícies on es plantejen modificacions morfològiques, la retirada de vegetació al·lòctona i invasora, en els entorns de les estructures de deflectors, i en aquells espais afectats pel pas de maquinària.

Les llavors utilitzades normalment quan es realitzen sèmbras manuals són una combinació de diferents espècies herbàcies de diverses característiques i adaptades a la zona d'aplicació. En les condicions més favorables, això garanteix un verdeig a la primera setmana i una bona estabilització al llarg del temps.

La barreja de llavors és un aspecte essencial, generalment es fan combinacions amb “starters” (espècies no agressives de creixement ràpid que acaben desapareixent), lleguminoses (per fixar nitrogen) i gramínies autòctones o d'ampli espectre.

Espècies	proporcions	acidòfiles	basòfiles	nitrogenant	iniciadora	rebrotadora	establiment	gramínia	lleguminosa
<i>Cynodon Dactylon</i>	20%	*			*			*	
<i>Festuca eliator ssp. arundinacea</i>	10%	*						*	
<i>Lolium perenne</i>	25%	*			*			*	
<i>Agropyrum repens</i>	15%	*					*	*	
<i>Trifolium repens</i>	25%	*	*				*		*
<i>Medicago sativa</i>	5%		*		*		*		*



Medicago sativa



Festuca eliator ssp. arundinacea



Lolium perenne



Agropyrum repens



Trifolium repens



Cynodon dactylon

Taula 21 Amidaments de l'actuació 9

Descripció	Amidaments
Sembra	2050m ²



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Annexos



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Annex 1 Reportatge fotogràfic



Índex

1	Reportatge fotogràfic.....	2
---	----------------------------	---

Índex de figures

<i>Figura 1</i>	<i>Àmbit d'actuació.....</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Nucli de canya C2 en el marge dret de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall)</i>	<i>3</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Nucli de canya C1 en el marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall).....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Lledoners en el marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall).....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Lledoners en el marge dret de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall)</i>	<i>4</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Nuclis de canya C5 i C6 en la riera de Vallserena i Vilamajor. Tram A (vista aigües avall).....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Nuclis de canya C7 en la riera de Vilamajor. Tram A (vista aigües avall)</i>	<i>5</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Sortida del sobreexidor d'aigües residuals. Tram A</i>	<i>6</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Sortida del sobreexidor d'aigües residuals. Tram A</i>	<i>6</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)</i>	<i>7</i>
<i>Figura 11</i>	<i>Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)</i>	<i>7</i>
<i>Figura 12</i>	<i>Vista general del marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall).....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 13</i>	<i>Vista general de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall).....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 14</i>	<i>Erosió en un tram del talús del marge dret de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)</i>	<i>9</i>
<i>Figura 15</i>	<i>Rebrots de pollancre a la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)</i>	<i>9</i>
<i>Figura 16</i>	<i>Exemplars de desmai a l'actual sortida de l'EDAR. Tram C (vista aigües avall).....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 17</i>	<i>Actual sortida de l'EDAR en el marge dret de la riera. Tram C (vista aigües amunt)</i>	<i>10</i>
<i>Figura 18</i>	<i>Actual sortida de l'EDAR en el marge dret de la riera. Tram C (vista aigües amunt)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 19</i>	<i>Curs fluvial de la riera de Vallserena. Tram C (vista aigües avall)</i>	<i>11</i>
<i>Figura 20</i>	<i>Vista general de la riera de Vallserena. Tram C (vista aigües avall).....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 21</i>	<i>Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram C (vista aigües avall)</i>	<i>12</i>
<i>Figura 22</i>	<i>Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües avall).....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 23</i>	<i>Vista general del marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües amunt)</i>	<i>13</i>
<i>Figura 24</i>	<i>Vista general del marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües avall)</i>	<i>14</i>
<i>Figura 25</i>	<i>Vista general de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües avall).....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 26</i>	<i>Punt de creuament entre la riera de Vallserena i la pista per a vehicles. Tram E (vista aigües avall)</i>	<i>15</i>
<i>Figura 27</i>	<i>Vista general de la riera de Vallserena. Tram E (vista aigües avall)</i>	<i>15</i>
<i>Figura 28</i>	<i>Gual de pedra que creua la riera de Vallserena. Tram E (vista aigües avall).....</i>	<i>16</i>



1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Reportatge fotogràfic de l'àmbit d'actuació de la Millora ecològica de la riera de Vallserena en el tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor. El reportatge fotogràfic està fet en el sentit d'aigües amunt a aigües avall seguint el recorregut de la riera de Vallserena.

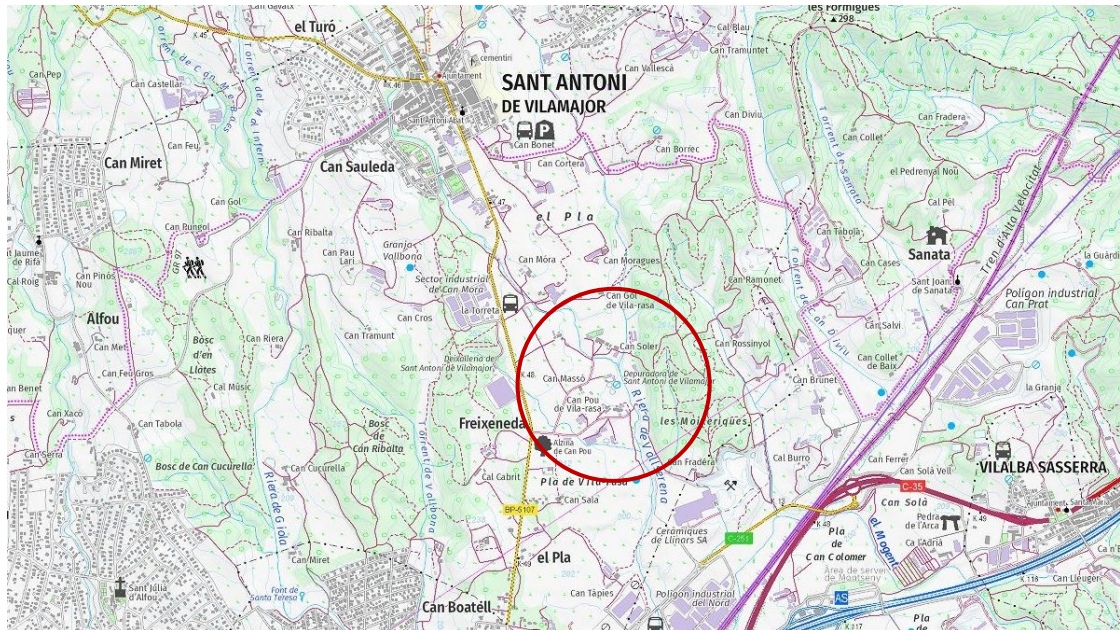


Figura 1 Àmbit d'actuació



Figura 2 Nucli de canya C2 en el marge dret de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall)



Figura 3 Nucli de canya C1 en el marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall)



Figura 4 Lledoners en el marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall)



Figura 5 Lledoners en el marge dret de la riera de Vallserena. Tram A. (vista aigües avall)



Figura 6 Nuclis de canya C5 i C6 en la riera de Vallserena i Vilamajor. Tram A (vista aigües avall)



Figura 7 Nuclis de canya C7 en la riera de Vilamajor. Tram A (vista aigües avall)



Figura 8 Sortida del sobreeixidor d'aigües residuals. Tram A



Figura 9 Sortida del sobreeixidor d'aigües residuals. Tram A



Figura 10 Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)



Figura 11 Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)



Figura 12 Vista general del marge esquerra de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)



Figura 13 Vista general de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)



Figura 14 Erosió en un tram del talús del marge dret de la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)



Figura 15 Rebrots de pollancre a la riera de Vallserena. Tram B (vista aigües avall)



Figura 16 Exemplars de desmai a l'actual sortida de l'EDAR. Tram C (vista aigües avall)



Figura 17 Actual sortida de l'EDAR en el marge dret de la riera. Tram C (vista aigües amunt)



Figura 18 Actual sortida de l'EDAR en el marge dret de la riera. Tram C (vista aigües amunt)



Figura 19 Curs fluvial de la riera de Vallserena. Tram C (vista aigües avall)



Figura 20 Vista general de la riera de Vallserena. Tram C (vista aigües avall)



Figura 21 Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram C (vista aigües avall)



Figura 22 Vista general del marge dret de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües avall)



Figura 23 Vista general del marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües amunt)



Figura 24 Vista general del marge esquerre de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües avall)



Figura 25 Vista general de la riera de Vallserena. Tram D (vista aigües avall)



Figura 26 Punt de creuament entre la riera de Vallserena i la pista per a vehicles. Tram E (vista aigües avall)



Figura 27 Vista general de la riera de Vallserena. Tram E (vista aigües avall)



Figura 28 Gual de pedra que creua la riera de Vallserena. Tram E (vista aigües avall)



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Annex 2 Estudi de seguretat i salut



Índex

1	Objecte de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4
1.1	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	4
1.2	OBJECTE.....	4
2	PROMOTOR - PROPIETARI	4
3	AUTORS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4
4	DADES DEL PROJECTE.....	5
4.1	Autor/s del projecte.....	5
4.2	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte.....	5
4.3	Tipologia de l'obra	5
4.4	Situació	6
4.5	Comunicacions	6
4.6	Subministrament i Serveis	6
4.7	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.....	6
4.8	Pressupost d'execució material del projecte	7
4.9	Mà d'obra prevista	7
4.10	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	7
4.11	Maquinària prevista per a executar l'obra	9
5	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	10
5.1	Instal·lació elèctrica provisional d'obra.....	10
5.2	Instal·lació d'aigua provisional d'obra	12
5.3	Instal·lació de sanejament	13
5.4	Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis	13
6	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	15
6.1	Serveis higiènics.....	15
6.2	Vestuaris	15
6.3	Menjador	16
6.4	Local de descans.....	16
6.5	Local d'assistència a accidentats.....	16
7	ÀREES AUXILIARS	17
7.1	Centrals i plantes.....	17
7.2	Tallers	18
7.3	Zones d'apilament. Magatzems	19
8	TRACTAMENT DE RESIDUS	19
9	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	19
9.1	Manipulació	20



9.2	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	20
10	CONDICIONS DE L'ENTORN	22
10.1	Serveis afectats	22
10.2	Servituds	22
10.3	Característiques meteorològiques	23
10.4	Característiques del terreny	23
10.5	Característiques de l'entorn	23
11	UNITATS CONSTRUCTIVES	23
12	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	23
12.1	Procediments d'execució	23
12.2	Ordre d'execució dels treballs	23
12.3	Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució	24
13	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	24
14	MEDIAMBIENT LABORAL	25
14.1	Agents atmosfèrics	25
14.2	Il·luminació	25
14.3	Soroll	26
14.4	Pols	27
14.5	Ordre i neteja	29
14.6	Radiacions no ionitzants	30
14.7	Radiacions ionitzants	35
15	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	37
16	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	39
17	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	40
18	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	40
19	RECURSOS PREVENTIUS	41
20	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	42
21	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	43
21.1	Normes de Policia	44
21.2	Àmbit d'ocupació de la via pública	44
21.3	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	46
21.4	Operacions que afecten l'àmbit públic	47
21.5	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	49
21.6	Residus que afecten a l'àmbit públic	50
21.7	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	50
21.8	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	53



22	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	54
22.1	Riscos de danys a tercers	54
22.2	Mesures de protecció a tercers.....	54
23	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	54
24	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORs.....	55
25	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	55
26	Signatures	61



1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR
NIF:	P0819700F
Adreça:	Plaça del Montseny, 5
Població:	08459 Sant Antoni de Vilamajor

3 AUTORS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S:	Albert Sorolla Edo
-----------------	--------------------



Titulació/ns: Biòleg
Col·legiat núm.: 21151-C
Despatx professional: Naturalea conservació S.L. C/Terra Alta, 51
Població: Castellar del Vallès

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte : Albert Sorolla Edo
Titulació/ns : Biòleg
Col·legiat núm. : 21151-C
Despatx professional : Naturalea conservació S.L. C/Terra Alta, 51
Població : Castellar del Vallès

4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S & S Albert Sorolla Edo
designat pel promotor:
Titulació/ns : Biòleg
Col·legiat núm. : 21151-C
Despatx professional : Naturalea conservació S.L. C/Terra Alta, 51
Població : Castellar del Vallès

4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Les obres objecte d'aquest projecte es defineixen principalment per a la restauració ecològica de la riera de Vallserena en el tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor.



4.4 SITUACIÓ

Emplaçament	:	Riera de Vallserena
Carrer, plaça	:	Tram de l'EDAR. Des de la zona de confluència de la riera de Vallserena amb la de Vilamajor, fins a un gual davant del restaurant "Can Collet del Pla"
Número	:	-
Codi Postal	:	08459
Població	:	Sant Antoni de Vilamajor

4.5 COMUNICACIONS

Carretera	:	AP-7, C-35
-----------	---	------------

4.6 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Aigua	:	-
Gas	:	-
Electricitat	:	-
Sanejament	:	-
Altres	:	-

4.7 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Telèfons i adreces d'interès (CAP, Hospital, Ambulàncies, Bombers, Policia,...)

CAP	:	Cap Vilamajor Direcció: Santa Anna, 4-6. Telèfon: 938 452 327
Hospital	:	Hospital de Sant Celoni. Direcció: Avinguda Hospital, 19. Telèfon: 938 670 317
Bombers	:	Bombers Voluntaris de Sant Antoni de Vilamajor. Direcció: Ferran Llach, 32. Telèfon: 938 450 524
Policia	:	Policia local de Sant Antoni de Vilamajor. Direcció: Carrer Nou, 6. Telèfon: 938 452 400 (ext. 0)
Emergències	:	112



4.8 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 81.303,47 €. (vuitanta-un-mil tres-cents tres euros amb quaranta-set cèntims).

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant ferrallista

Ajudant col·locador

Ajudant jardiner

Encarregat jardiner

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a ferrallista

Manobre

Manobre especialista

Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals

4.10 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ABRAÇADORA PER A ASPRATGES

ACER EN BARRES CORRUGADES

ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

AIGUA

ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)

BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA



BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

CLAUS

COMPOST

CORDA

DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

FAMÍLIA R416

FILFERRO

FILFERROS

FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

GRAPA

GRAVA DE PEDRERA

LÀMINA D'ETILÈ PROPILÈ DIÈ (EPDM)

LLATES

MALLA ORGÀNICA

MATERIAL D'ORIGEN VEGETAL PER A TÈCNIQUES DE BIOENGINYERIA

MATERIAL PER A TÈCNIQUES MIXTES (D)

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

MATERIALS PER A REVESTIMENTS

MATERIALS PER A TÈCNIQUES MIXTES

MATERIALS PER AL CONTROL DE MALES HERBES

NEUTRES

PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

PERN D'ANCORATGE

PHRAGMITES

PUNTALS



ROBA DE TREBALL

TAULONS

TOT-U

TUB D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA

TUB DE PVC PER A DRENATGES

TUTOR PER A ARBRE

XARXA PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES

4.11 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Retroexcavadora mitjana

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t

Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador

Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t

Safata vibrant amb placa de 60 cm

Camió per a transport de 7 t

Transport i taxes abocador de runes

Camió forestal

Camió grua

Dúmpster d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic

Camió amb bomba de formigonar

Màquina taladradora

Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador, desbrossadora de martells i amb una amplària de treball de 1.5 a 2 m

Motoserra



Aparell manual a motor per a tractaments fitosanitaris i herbicides

Grup electrògen de 20 a 30 kVA

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).



- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

• Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

• Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

• Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.



- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
 - Connexió de 24 v : Violeta.
 - Connexió de 220 v : Blau.
 - Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.
- **Maquinària elèctrica**
 - Disposarà de connexió a terra.
 - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
 - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
 - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- **Enllumenat provisional**
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- **Enllumenat portàtil**
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.



La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.



- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es manegin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.



- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquests serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.



6.3 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.



Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7 ÀREES AUXILIARS

7.1 CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.



La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.



Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o



materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Cement.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.



L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**



Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1 SERVEIS AFECTATS

No es disposa d'informació respecte als serveis existents a l'àmbit d'estudi. Per aquest motiu, prèviament a l'inici de les obres, caldrà comprovar l'existència o no de serveis presents a l'àmbit (xarxa elèctrica, clavegueram, línies de telefonia, etc.) i en cas de que sigui necessari adaptar les actuacions proposades a la seva presència.

10.2 SERVITUDS

No es disposa d'informació respecte a les servituds afectades a l'àmbit d'estudi. Per aquest motiu, prèviament a l'inici de les obres, caldrà comprovar l'existència o no de servituds i en cas de que sigui necessari adaptar les actuacions proposades a la seva presència.



10.3 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El clima característic de la zona és mediterrani on els hiverns presenten unes temperatures suaus i els estius són calorosos i secs. Pel que fa a la pluviometria és molt irregular.

10.4 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La litologia de l'entorn de la riera està formada per un sòcol sedimentari constituït per materials del Miocè (argiles, gresos i conglomerats) i els materials quaternaris formats per sediments fluvials i reblerts antròpics.

10.5 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'obra es troba dins la llera de la Riera DE Vallserena, en un tram no urbà.

11 UNITATS CONSTRUCTIVES

FONAMENTS

GABIONS / ESCULLERES

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de



seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.



14 MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes



exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB



Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:



$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ



Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.



9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.



De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.



L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per



exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà



de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que



pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".



- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).



Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.



- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manipulació, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.



7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	U	Descripció
	A	
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries



17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.



Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- 2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- 3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- 4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- 5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- 6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*



7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES
PLANES

JARDINERIA

PODA

20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.



- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

No es preveuen afectacions de la via pública. S'haurà d'executar una rampa d'accés des del carrer fins a la llera.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.



Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1 NORMES DE POLICIA

• Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformat els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

• Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

• Ocupació del tancament de l'obra



S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç ($1/3$) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços ($2/3$) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indican en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**



Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
----------	--

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.
------------------	---

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
-------------	---

Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
-------------	--

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
--------	---



No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.



- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.



Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entorquiment de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.



Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).



- **Elements de protecció**

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:



- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.



Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.



22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.



- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G03 FONAMENTS

G03.G0 GABIONS / ESCULLERES

6

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE
PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL·LICA O TRETRÀPODES DE
FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: CAIGUDA AL MAR			



2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
13	SOBRESFORÇOS	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
23	INUNDACIONS	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------



I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25



I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G20 JARDINERIA

G20.G0 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

1

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			



ZONAS DE TREBALL

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES POLS DE TERRES			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	1	2	2
	Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1



I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13



I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26 SIGNATURES

Albert Sorolla Edo



Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Annex 3 Plec de prescripcions tècniques



Índex

B MATERIALS I COMPOSTOS	3
B0 MATERIALS BÀSICS	3
B01 LÍQUIDS	3
B011- AIGUA	3
B0 MATERIALS BÀSICS	4
B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS	4
B044 PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES	4
B0 MATERIALS BÀSICS	6
B0A FERRETERIA	6
B0AM- FILFERRO	6
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	7
BR4 ARBRES I PLANTES	7
BR49 ARBUSTOS	7
BR490- ARBUSTIVES	7
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	10
BR4 ARBRES I PLANTES	10
BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)	10
BR4HA- ARBUSTO	10
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	13
BR4 ARBRES I PLANTES	13
BR4U BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA	13
BR4U0- BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA	13
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	13
BRL MATERIALS PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS	13
BRL1- PRODUCTE PER AL CONTROL DE MALES HERBES	13
B0 MATERIALS BÀSICS	14
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES	14
B0B6- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO EN OBRA	14
F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ	17
F3 FONAMENTS I CONTENCIIONS	17
F3J GABIONS I ESCULLERES	17
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	20
P2 DEMOLICIONS	20
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	20
P2RAN DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	20
P2 DEMOLICIONS	20
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	20
P2RAN DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	20
P2RAN- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	21
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA	21
PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES	21



PR49 SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT	21
PR490- SUBMINISTRAMENT ARBUST	21
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA	23
PRA SEMBRES	23
PRA2N SEMBRA DIRECTA	23
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA	23
PRA SEMBRES	23
PRA2N SEMBRA DIRECTA	23
PRA2N- SEMBRA DIRECTA	23
B MATERIALS I COMPOSTOS	25
B0 MATERIALS BÀSICS	25
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES	25
B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES	25



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 pretensat 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 aconsegueix 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^{2-} (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 pretensat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (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)

Alcalis 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 SO₄ (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

B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441800.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: $(L+G)/2 \geq 3E$, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: $\leq 2\%$



Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: $\geq 2500 \text{ kg/m}^3$
- Absorció d'aigua (UNE 83134): $\leq 2\%$
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): $< 12\%$
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): $0,000006 \leq C \leq 0,000012 \text{ mm } ^\circ\text{C}$
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm^2
- Porositat aparent: $\leq 0.4\%$
- Duresa Mohs: ≥ 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): $\geq 120 \text{ N/mm}^2$

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies estranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): $\geq 50 \text{ N/mm}^2$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:

- Classificació geològica.
- Densitat aparent seca.
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2).
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
- Resistència a l'acció dels sulfats.

- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:

- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2).
- Absorció (UNE-EN 1925).
- Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).

- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:

- Densitat aparent seca.



- Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'escleroses en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078G,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 massa 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).

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 ARBRES I PLANTES

BR49 ARBUSTOS

BR490- ARBUSTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR490-NAT4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article



4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es 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 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.

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 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 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.

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 hidrosemba, 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)

BR4HA- ARBUSTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4HA-2698.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles planifolios
- Coníferas y resinosas
- Palmeras y palmiformes
- Arbustos

- Plantas de tamaño pequeño

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con cepellón
- Con la raíz desnuda

CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Las plantas tendrán identidad y pureza de lote adecuados en relación al género o especie a la que pertenezcan, y si fuera pertinente, también respecto al cultivar.

Las plantas habrán sido cultivadas de acuerdo con las necesidades de la especie o cultivar, edad y localización.

Habrán recibido una formación adecuada (poda, recorte, pinzado, tutorado, etc).

La calidad aérea de la planta cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La calidad de la parte subterránea de las plantas cumplirá las especificaciones del artículo 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

La especie vegetal cumplirá la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referente al control de organismos nocivos de cuarentena, así como de otras plagas y enfermedades que puedan afectar a la calidad y el valor de utilización del material vegetal.

Las especies que legalmente estén reguladas, irán acompañadas del pasaporte sanitario.

No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido



anteriormente.

Cuando el suministro es con raíz desnuda, presentarán un sistema radical bien ramificado, la copa clareada, pero no podada excesivamente, con un equilibrio entre la parte aérea y la parte subterránea. Las raíces presentarán cortes recientes sin heridas ni roces. No es recomendable que hayan raíces seccionadas de diámetro superior a 3 cm en los árboles, o superior a 2 cm en los arbustos.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Los panes de tierra han estarán protegidos con materiales que se puedan degradar antes de un año y medio, al ser enterrados, y que no produzcan afectaciones a las plantas. Han de estar intactos, compactos y llenos de raíces.

La planta tendrá la altura, el diámetro del tronco, tamaño del pan de tierra o tamaño del contenedor, que se indiquen en la unidad de obra. La verificación de estos datos se realizará de acuerdo con las indicaciones de la norma NTJ 07A.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

El follaje tendrá el color típico de la especie-variedad, según la época.

Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, según los hábitos de crecimiento de la especie-variedad.

ÁRBOLES PLANIFOLIOS:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca: Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne: Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

PALMERAS Y PALMIFORMES:

La estípita tendrá la forma y la estructura propias de su medida. Si se trata de palmeras de tronco único, el estípita será recto y vertical

No han de tener heridas, muescas o concavidades en el tronco. El estípita no presentará estrangulaciones.

Tendrá una señal que indique la orientación Norte en su lugar de cultivo original.

El espesor del estípita corresponde al medido a 1,30 m por encima del cuello de la raíz.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz al punto de inserción de los primeros palmones.

Se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

En las palmeras suministradas en contenedor, la distancia mínima entre el estípita y el interior del contenedor será de 25 cm.

Tolerancias:

- Altura: $\pm 5\%$

ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la preparación, carga, transporte y descarga de las plantas, se seguirán las indicaciones de la norma NTJ 07Z, de acuerdo con cada tipo de planta y de presentación.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS PEQUEÑAS:

Suministro: en lotes de plantas de una única identidad, con la misma forma de presentación. Las plantas de un lote tendrán todas la misma edad, origen y serán homogéneas en sus dimensiones.



El transporte se hará protegiendo la parte aérea del sol y de los efectos del viento, si la planta conserva sus hojas, y la parte radical si la presentación es con raíz desnuda o en cepellón. Almacenaje: Si no se han de plantar directamente, al descargarlas, se hará un acopio en un vivero, en la obra.

Las plantas con raíz desnuda, o en cepellón, se almacenarán colocando la parte radical en una zanja, cubierta de paja, sablón o algún material poroso.

El vivero estará en un lugar protegido del viento y del sol directo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONIFERAS Y RESINOSAS:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERAS:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBOLES DE HOJA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBOLES DE HOJA PERENNE:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTOS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

TREPADORAS:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación de las condiciones de suministro e identificación.
- Inspección visual de las plantas recibidas y verificación de las condiciones exigidas en el pliego.
- Control de las condiciones de almacenamiento (si es el caso).

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

- Recepción de los certificados de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.
- Inspección visual de las condiciones de suministro e identificación.
- Se realizarán los siguientes controles de identificación, un vez para cada tipo de hidrosiembra que intervenga en la obra:
 - Análisis de pureza específica con información de la composición.
 - Porcentaje de germinación por especie.
 - Medición y análisis del contenido de semillas, agua, abono, mulch y otros componentes de la hidrosiembra, especies herbáceas y especies arbustivas, mediante el peso de la materia seca (a



105° C) de una muestra de la mezcla antes de la aplicación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán plantas que no lleguen correctamente identificadas y acompañadas de los certificados de garantía correspondientes.

SIMIENTES PARA HIDROSIEMBRAS

No se aceptarán los materiales que incumplan las especificaciones indicadas en el Pliego.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

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-NAT1, BR4U0-NA01.

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 técnico-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.

CONTROL DE MALES HERBES:

Orden de 8 de octubre de 1973 (Agricultura) por la que se regula el empleo de herbicidas hormonales.

B0 MATERIALES BÁSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO EN OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107D.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:



No debe emplearse ningún acero que presente picaduras o un nivel de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. La sección afectada será $\leq 1\%$ de la sección inicial. El corte de barras o alambres se ajustará a lo especificado en la DT del proyecto. El proceso de corte no alterará las características geométricas o mecánicas de los productos utilizados. El diámetro interior del doblado de las barras cumplirá:

- Ganchos, patillas y ganchos en U: - Diámetros < 20 mm: $\geq 4 D$ - Diámetros ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas del hormigón en la zona de curvatura y fracturas en la barra.

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.

En cercos o estribos, se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros ≤ 12 mm, que deben cumplir:

- No aparecerán principios de fisuración.

- Diámetro de doblado: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

El acero enderezado no tendrá una variación significativa en sus propiedades. Se admiten variaciones dentro de los siguientes límites:

- Deformación bajo carga máxima: $\leq 2,5\%$

- Altura de la corruga: - Diámetros ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm - Diámetros > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En ningún caso, después de la manipulación, aparecerá principios de fisuración en los elementos. Tolerancias:

- Longitud en barras cortadas o dobladas: - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(donde L es la longitud recta de las barras)

- Longitud en estribos o cercos: - Diámetros ≤ 25 mm: ± 16 mm - Diámetros > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(donde la longitud es la del rectángulo que circunscribe el elemento)

- Diferencia entre longitudes de los lados paralelos del elemento: ≤ 10 mm

- Ángulo de doblado de ganchos, patillas, ganchos en U y otras barras curvadas: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

La DF deberá aprobar los planos de despiece de la armadura, elaborados por la instalación de ferralla.

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

Si es necesario realizar desdoblados, se realizarán de manera que no se produzcan fisuras o fracturas en las barras. En el caso de desdoblado de armadura en caliente, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

Las barras a doblar, deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.

El enderezado del acero suministrado en rollos, se efectuará con maquinaria específica que cumpla lo indicado en el artículo 69.2.2 de la EHE-08 o el artículo 49.2.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. El corte de barras o alambres se realizará por medios manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.



4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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



F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F3 FONAMENTS I CONTENCIONS

F3J GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F3J21810.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estructures de gabions:

- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: $\pm 3\%$
- Amplària: $\pm 3\%$
- Alçària: $\pm 5\%$

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:



- Llargària: $\pm 3\%$
- Amplària: $\pm 3\%$
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: $\pm 5\%$

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.

Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.

Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.

Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banquetta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONTS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONTS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONTS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:



S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:

El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RAN DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RAN-RE01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O 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.

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RAN DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2RAN- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RAN-RE01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O 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.

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.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR49 SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT

PR490- SUBMINISTRAMENT ARBUST

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR490-NAT3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.



S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I 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

PRA SEMBRES

PRA2N SEMBRA DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRA2N-BI01.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRA SEMBRES

PRA2N SEMBRA DIRECTA

PRA2N- SEMBRA DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRA2N-BI01.





B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S,B0B7-106P,B0B7-NAT1.

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:

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

Ceq = Carboni equivalent



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

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

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

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

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

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

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

- Característiques mecàniques de les barres:

- Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$
 - 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	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$

- 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.

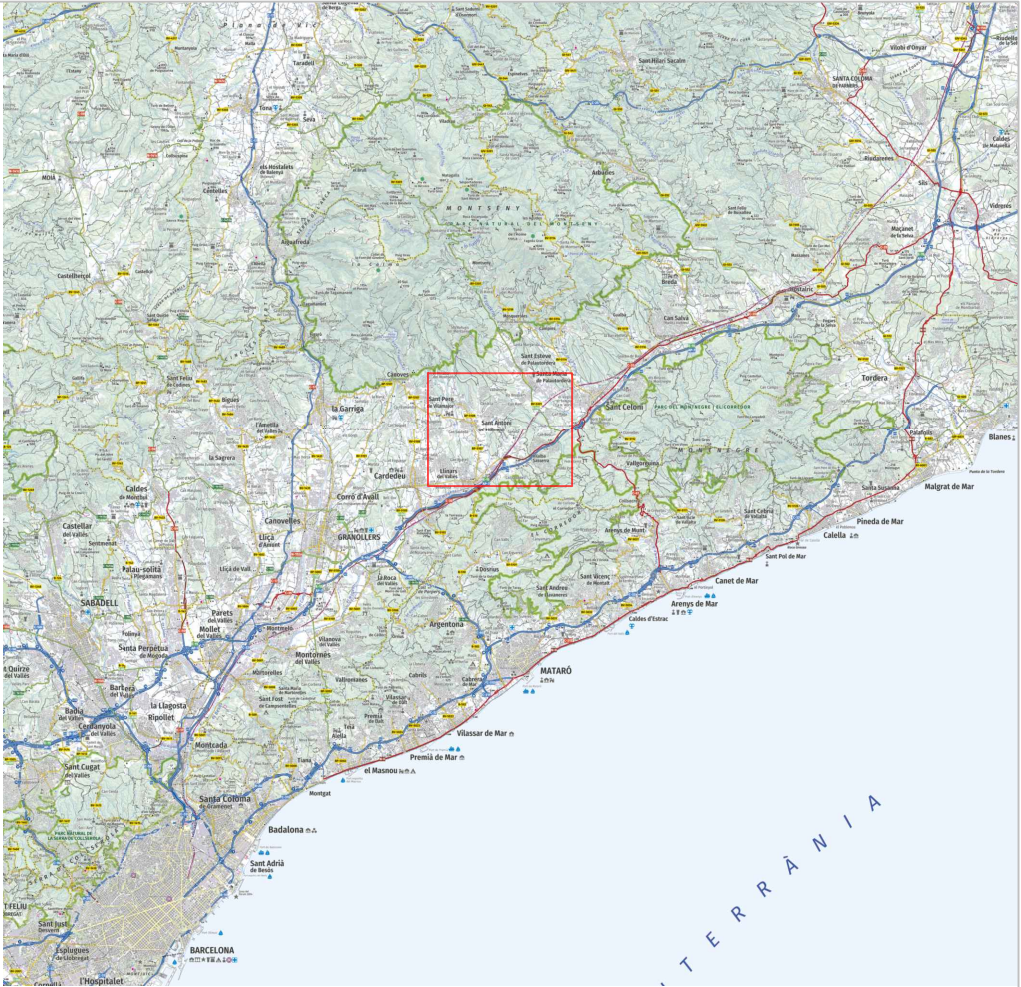




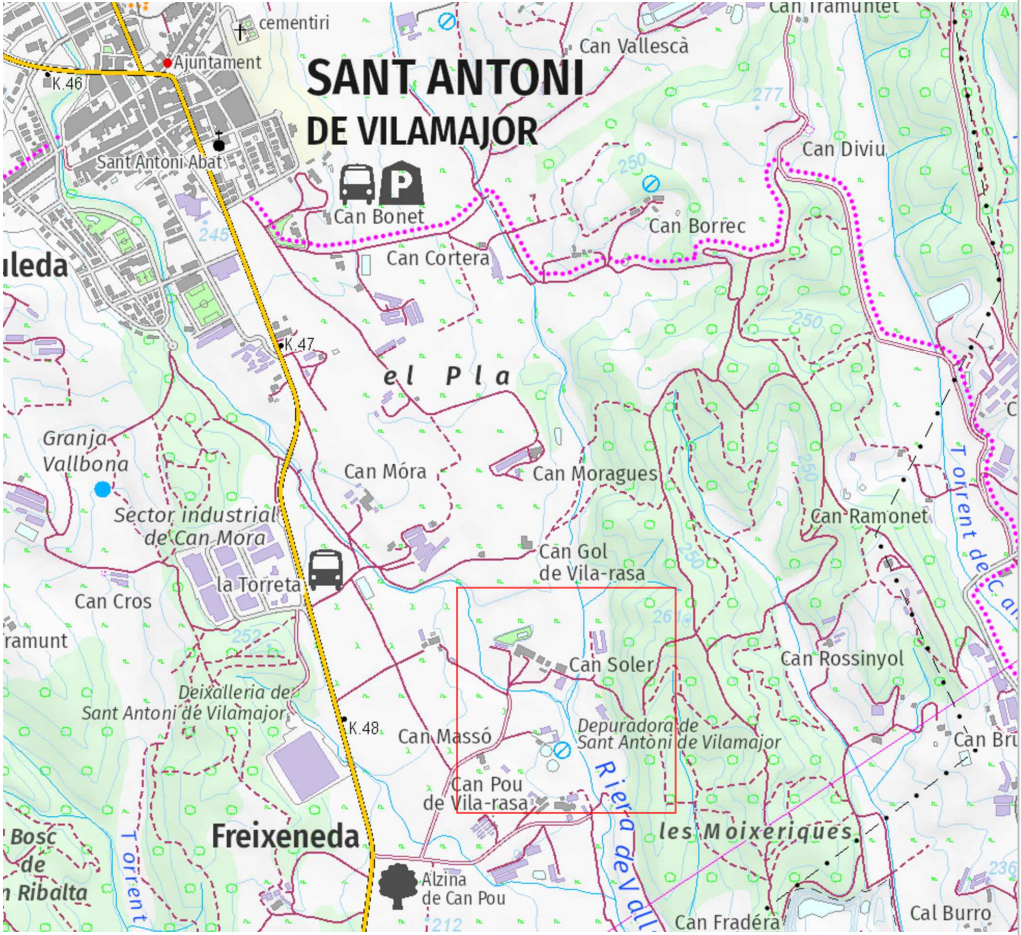
Restauració ecològica de la riera de Vallserena en el
tram de l'EDAR de Sant Antoni de Vilamajor /
Ajuntament de Sant Antoni de Vilamajor

Memòria tècnica

Document núm. 2: Plànols



Mapa topogàfic de referència 1:250.000



Mapa topogàfic de referència 1:25.000

AUTOR:



CLIENT:



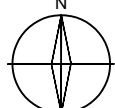
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1 / 1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ I LOCALITZACIÓ

PLÀNOL Nº:

1

FULL:

1 DE 1



Tram A. Tram escullerat a l'inici de l'àmbit



Tram A. Sortida de canalització



Tram C. Sortida actual de l'EDAR



Tram B. Vista aigües avall



Tram C. Vista aigües amunt



Tram E. Gual



Tram D. Vista des dels talussos

Tram A: Aigües amunt de l'àmbit d'actuació fins a la confluència entre la riera de Vallserena i la riera de Canyes.

Tram B: Des de la confluència fins a la sortida actual de la EDAR de Sant Antoni de Vilamajor.

Tram C: Des de la sortida actual fins a 60 metres aigües avall.

Tram D: Fins al gual de pedra

Tram E: Des del gual de pedra fins a 45 metres aigües avall.

AUTOR:



CLIENT:



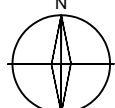
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1 / 1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

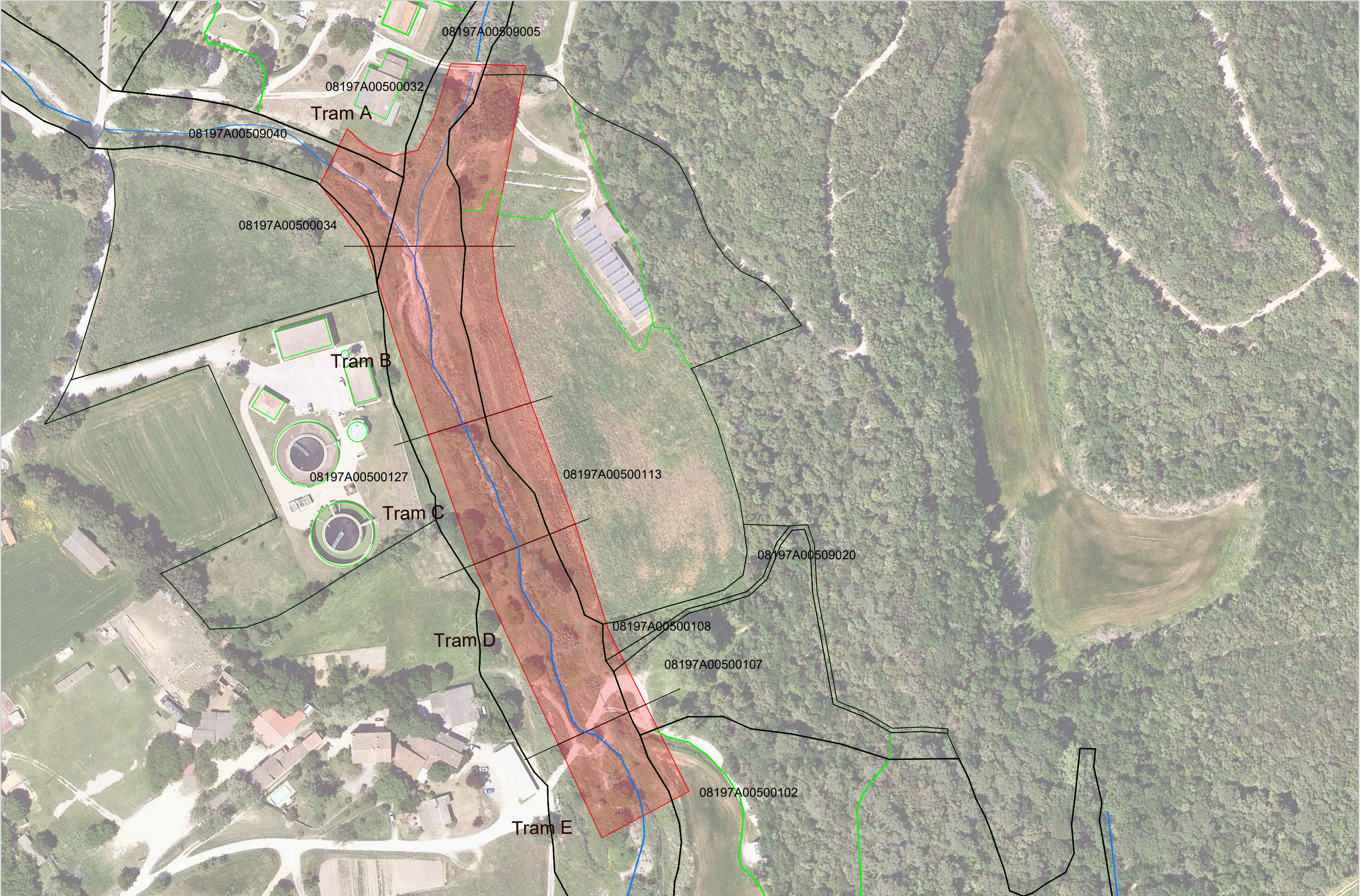
TRAMIFICACIÓ DE L'ÀMBIT D'INTERVENCIÓ

PLÀNOL Nº:

2

FULL:

1 DE 1



AUTOR:



CLIENT:



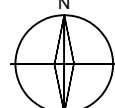
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1 / 1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

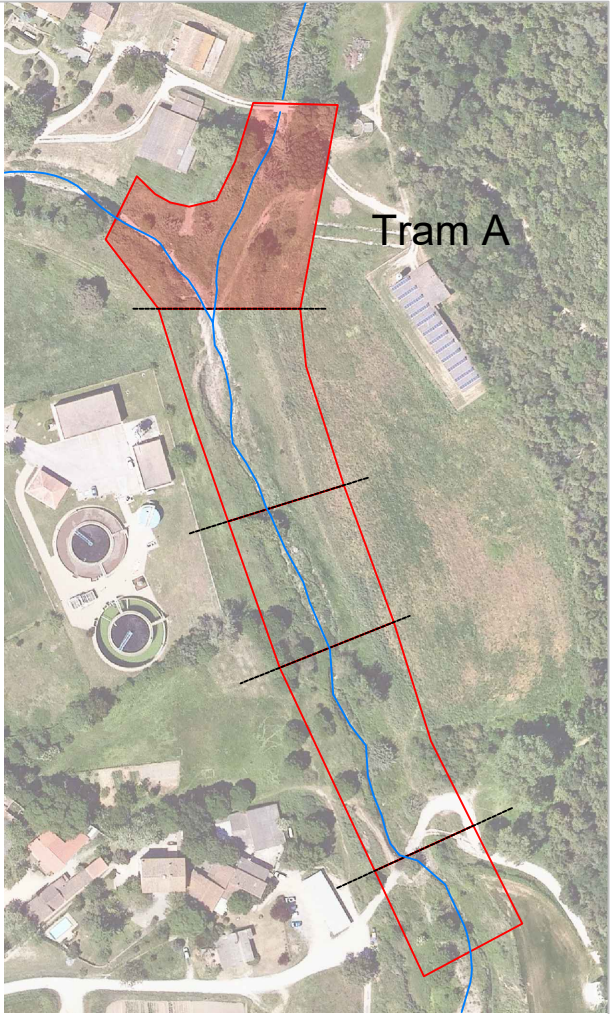
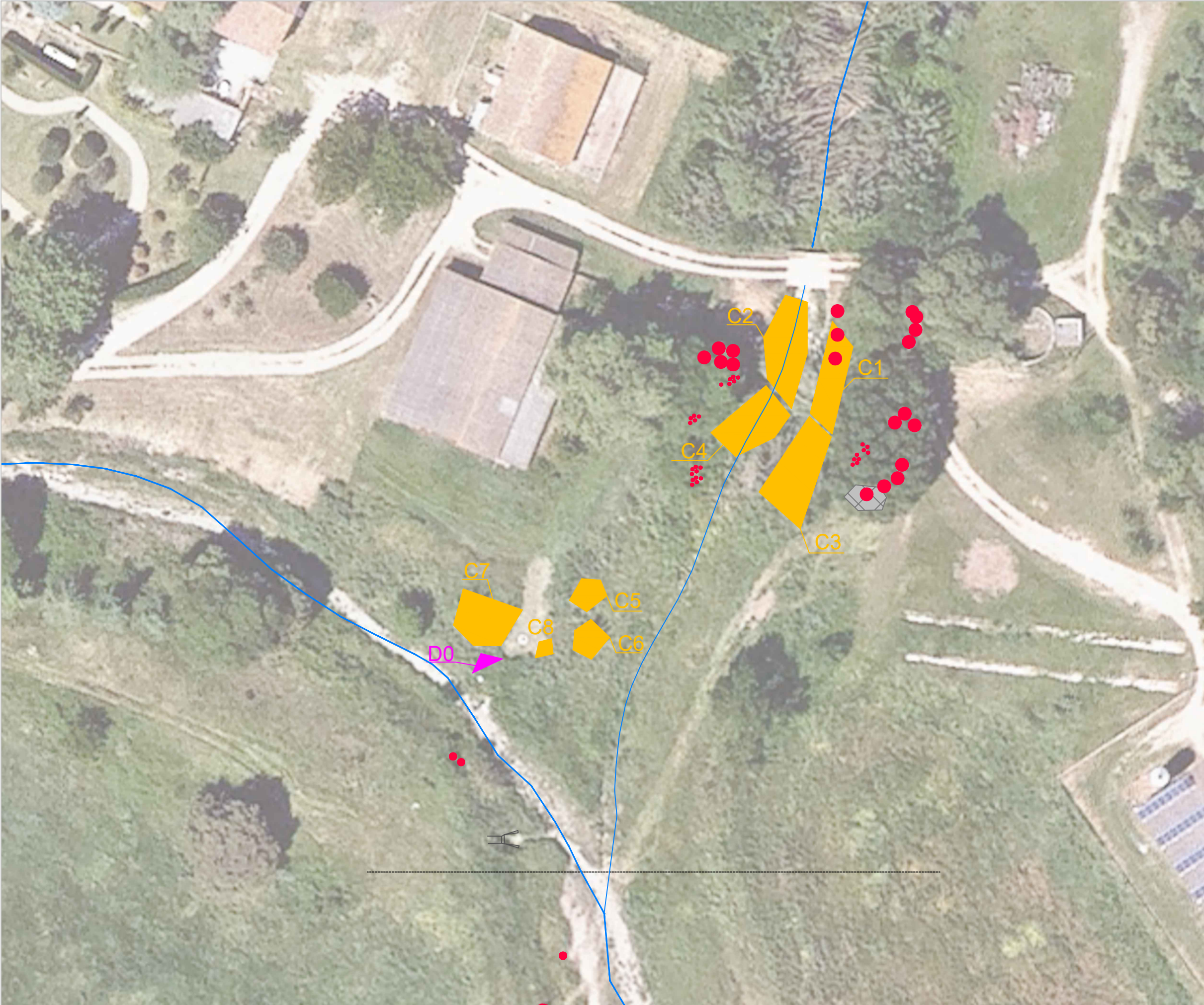
ÀMBIT PARCELARI

PLÀNOL Nº:

3

FULL:

1 DE 1



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Al·lòctones naturalitzades

- Lledoner (*Celtis australis*)
- Desmai (*Salix babilonica*)
- Morera (*Morus alba*)
- Figuera (*Ficus carica*)

Al·lòctones invasores

- Canya (*Arundo donax*)
- Flor de nit (*Mirabilis jalapa*)
- Raïm de moro (*Phytolacca americana*)
- Helianthus* sp.
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Gleditsia triacanthos*

Impactes

- Abocament
- Sobreeixidor d'aigües residuals
- Erosió per xaragalls

AUTOR:



CLIENT:



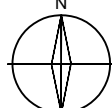
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

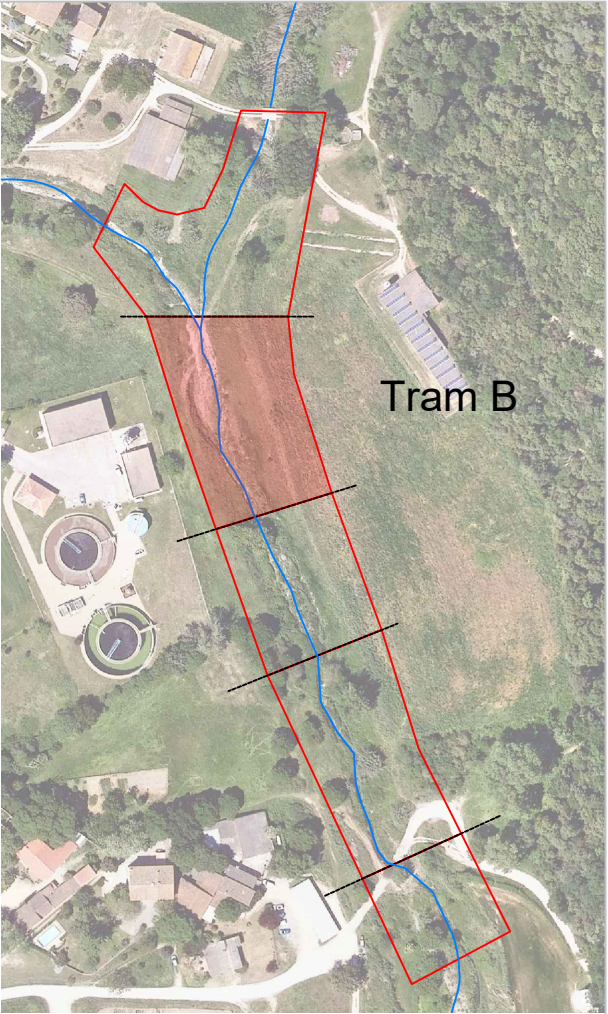
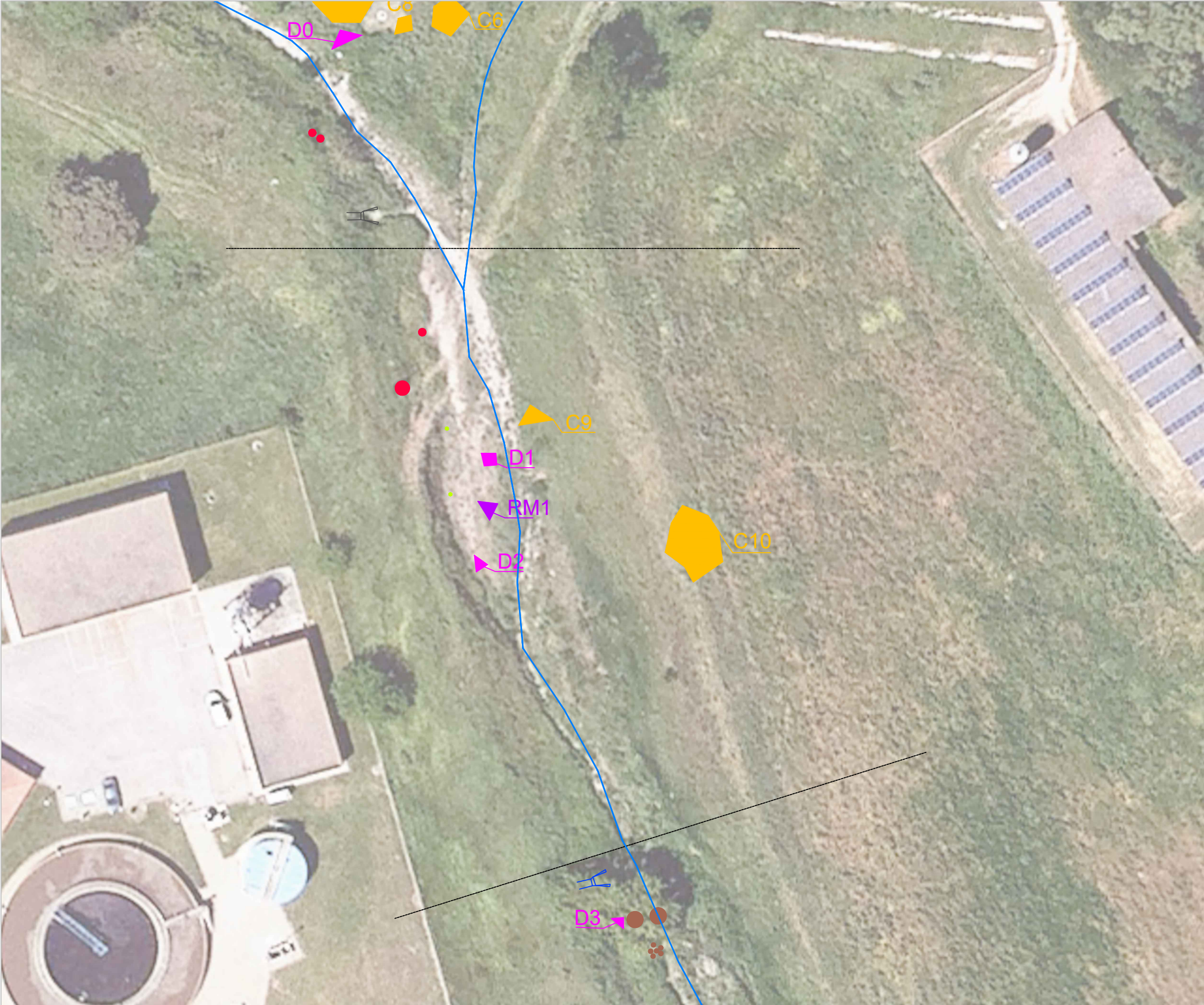
ESTAT ACTUAL
IMPACTES

PLÀNOL Nº:

4.1

FULL:

1 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Al·lòctones naturalitzades

- Lledoner (*Celtis australis*)
- Desmai (*Salix babilonica*)
- Morera (*Morus alba*)
- Figuera (*Ficus carica*)

Al·lòctones invasores

- Canya (*Arundo donax*)
- Flor de nit (*Mirabilis jalapa*)
- Raïm de moro (*Phytolacca americana*)
- Helianthus* sp.
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Gleditsia triacanthos*

Impactes

- Abocament
- Sobreeixidor d'aigües residuals
- Erosió per xaragalls

AUTOR:



CLIENT:



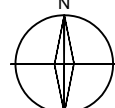
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

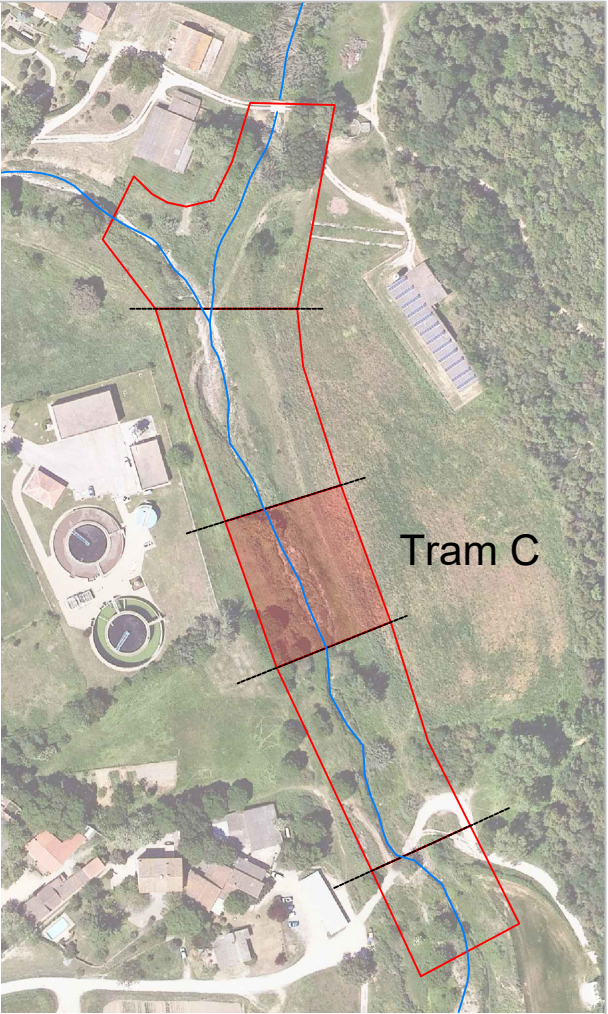
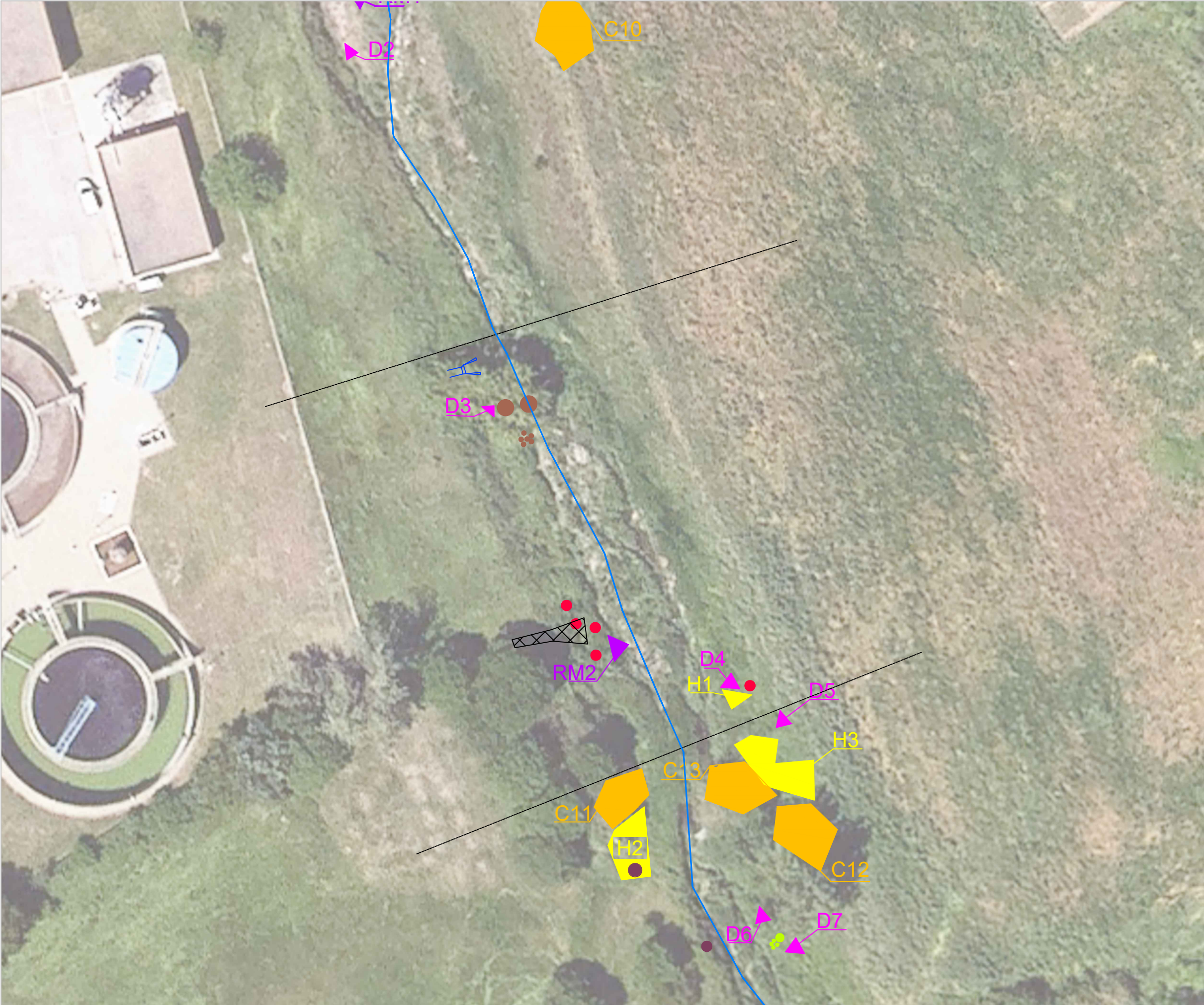
ESTAT ACTUAL
IMPACTES

PLÀNOL Nº:

4.1

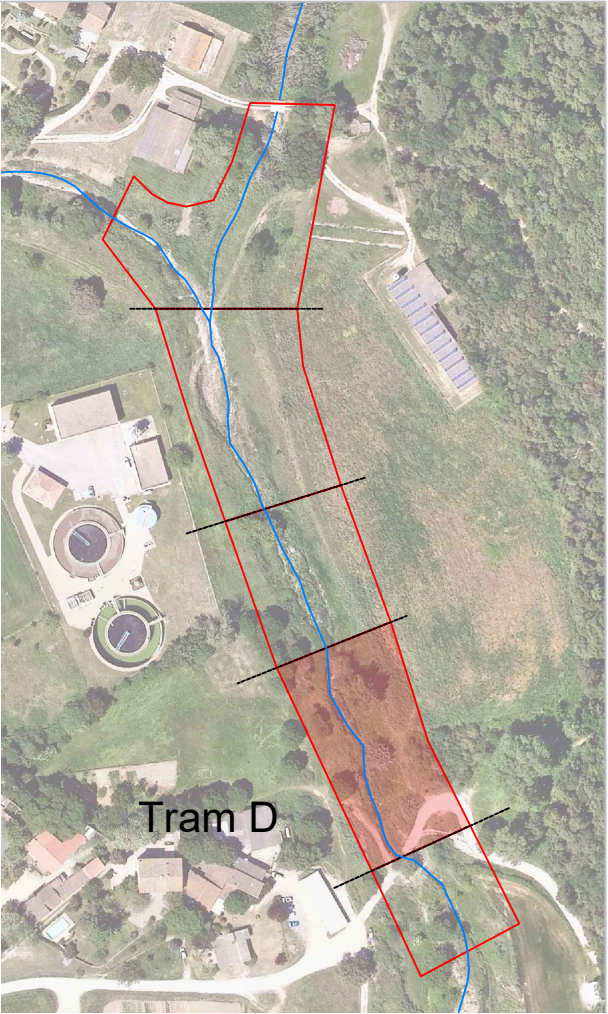
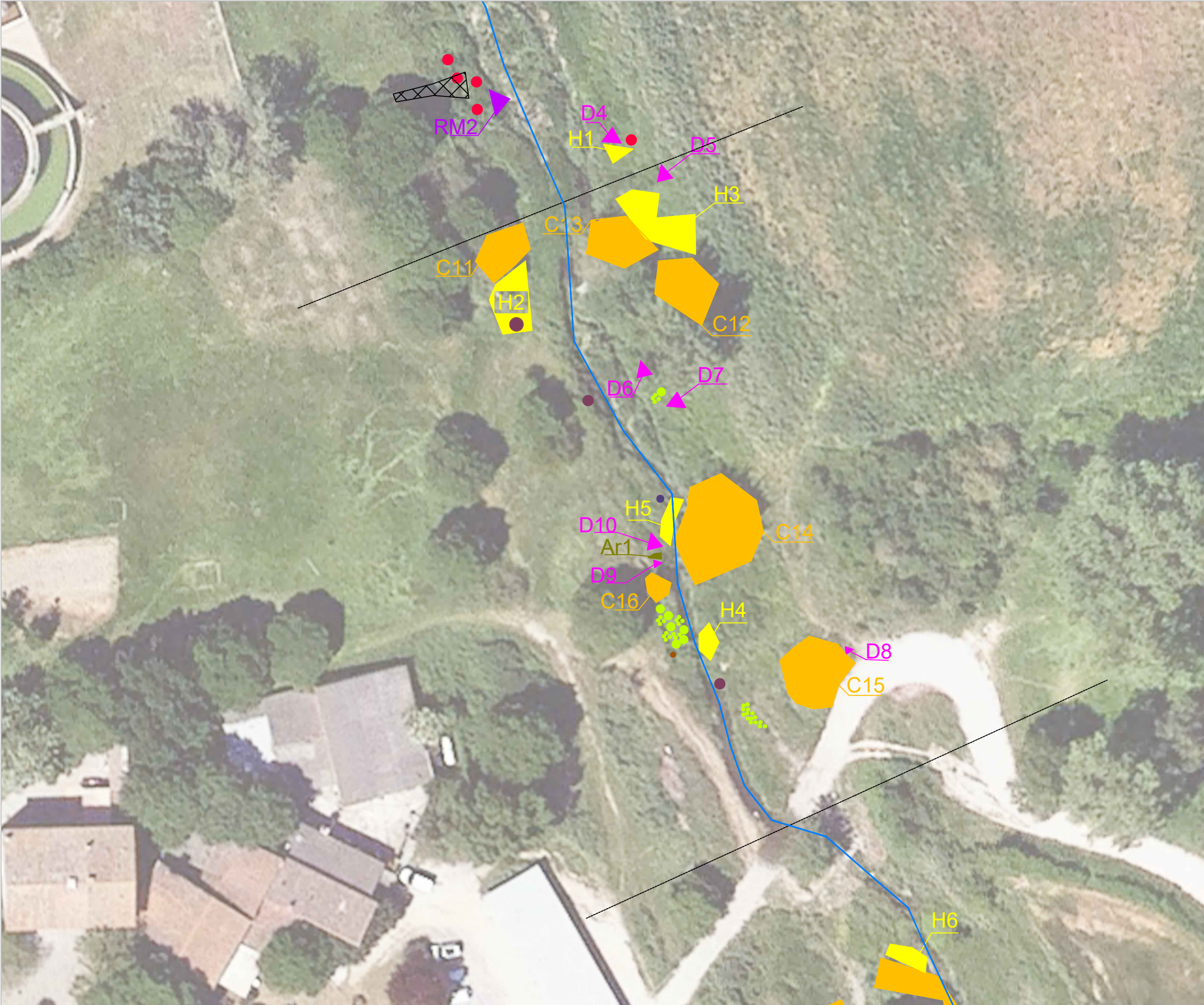
FULL:

2 DE 5



Llegenda

- Elements principals
- Riera de Vallserena
 - Sortida actual de l'EDAR
- Al·lòctones naturalitzades
- Lledoner (*Celtis australis*)
 - Desmai (*Salix babilonica*)
 - Morera (*Morus alba*)
 - Figuera (*Ficus carica*)
- Al·lòctones invasores
- Canya (*Arundo donax*)
 - Flor de nit (*Mirabilis jalapa*)
 - Raïm de moro (*Phytolacca americana*)
 - Helianthus sp.*
 - Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
 - Gleditsia triacanthos*
- Impactes
- Abocament
 - Sobreeixidor d'aigües residuals
 - Erosió per xaragalls



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Al·lòctones naturalitzades

- Lledoner (*Celtis australis*)
- Desmai (*Salix babilonica*)
- Morera (*Morus alba*)
- Figuera (*Ficus carica*)

Al·lòctones invasores

- Canya (*Arundo donax*)
- Flor de nit (*Mirabilis jalapa*)
- Raïm de moro (*Phytolacca americana*)
- Helianthus* sp.
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Gleditsia triacanthos*

Impactes

- Abocament
- Sobreeixidor d'aigües residuals
- Erosió per xaragalls

AUTOR:



CLIENT:



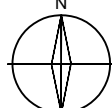
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

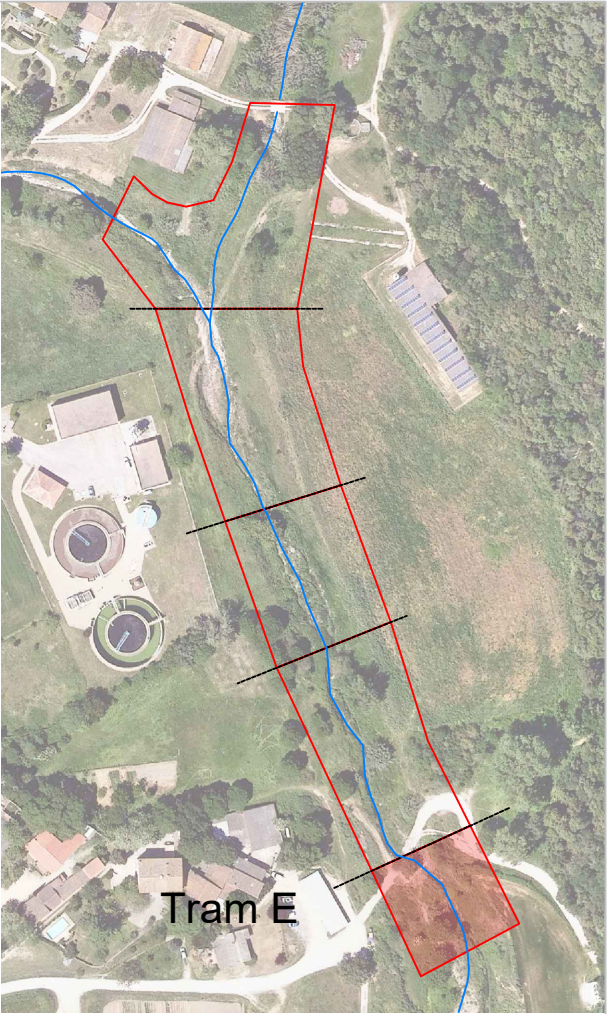
ESTAT ACTUAL
IMPACTES

PLÀNOL Nº:

4.1

FULL:

4 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Al·lòctones naturalitzades

- Lledoner (*Celtis australis*)
- Desmai (*Salix babilonica*)
- Morera (*Morus alba*)
- Figuera (*Ficus carica*)

Al·lòctones invasores

- Canya (*Arundo donax*)
- Flor de nit (*Mirabilis jalapa*)
- Raïm de moro (*Phytolacca americana*)
- Helianthus sp.*
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Gleditsia triacanthos*

Impactes

- Abocament
- Sobreeixidor d'aigües residuals
- Erosió per xaragalls

AUTOR:



CLIENT:



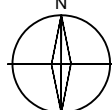
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

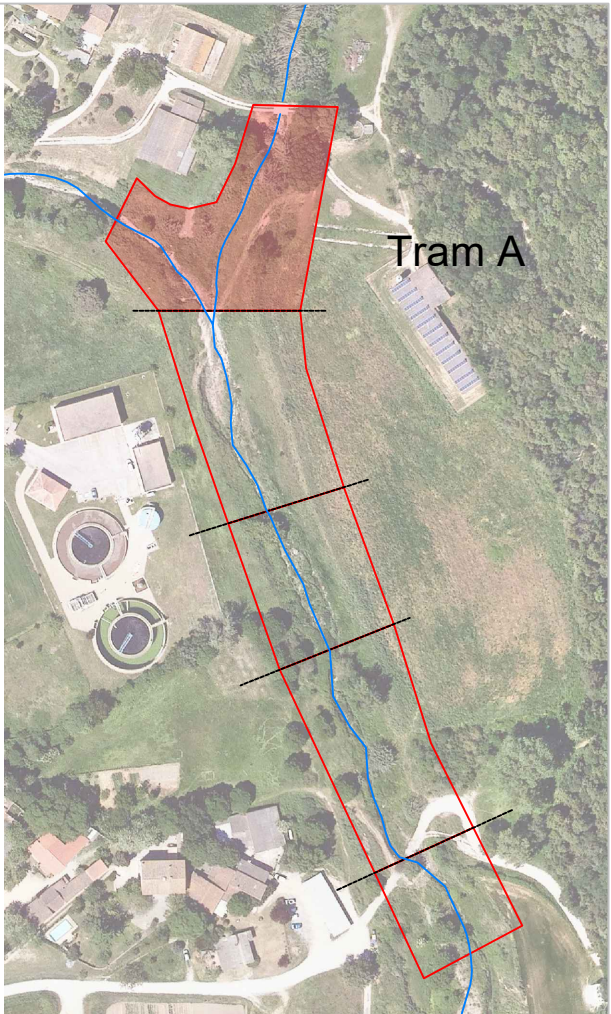
ESTAT ACTUAL
IMPACTES

PLÀNOL Nº:

4.1

FULL:

5 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Vegetació autòctona

- Arbustives / Arbories
 - Noguer (*Juglans regia*)
 - Freixe (*Fraxinus angustifolia*)
 - Om (*Ulmus minor*)
 - Pollancre (*Populus nigra*)
 - Aranyoner (*Prunus spinosa*)
 - Gatell (*Salix atrocinerea*)
 - Aloc (*Vitex agnus-castus*)
 - Vern (*Alnus glutinosa*)
 - Alzina (*Quercus ilex*)
 - Saüc (*Sambucus nigra*)
- Helòfits
 - Canyís (*Phragmites australis*)
 - Jonc (*Scirpus holoschoenus*)
 - Carex (*Carex sp.*)

AUTOR:



CLIENT:



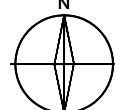
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

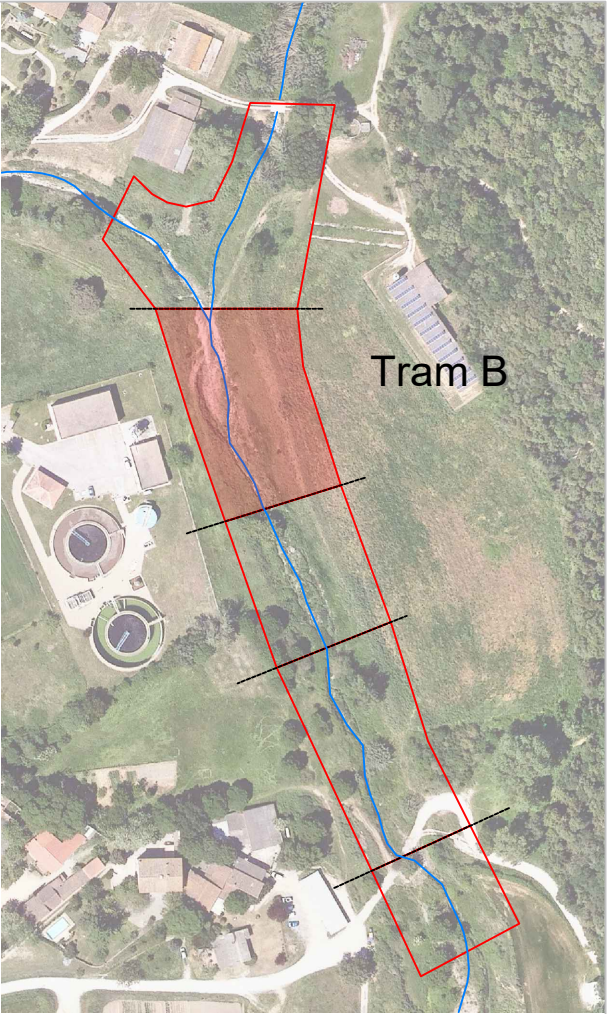
ESTAT ACTUAL
VEGETACIÓ AUTÒCTONA EXISTENT

PLÀNOL Nº:

4.2

FULL:

1 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Vegetació autòctona

- Arbustives / Arbories
- Noguer (*Juglans regia*)
 - Freixe (*Fraxinus angustifolia*)
 - Om (*Ulmus minor*)
 - Pollancre (*Populus nigra*)
 - Aranyoner (*Prunus spinosa*)
 - Gatell (*Salix atrocinerea*)
 - Aloc (*Vitex agnus-castus*)
 - Vern (*Alnus glutinosa*)
 - Alzina (*Quercus ilex*)
 - Saüc (*Sambucus nigra*)
- Helòfits
- Canyís (*Phragmites australis*)
 - Jonc (*Scirpus holoschoenus*)
 - Carex (*Carex sp.*)

AUTOR:



CLIENT:



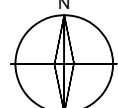
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

_ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

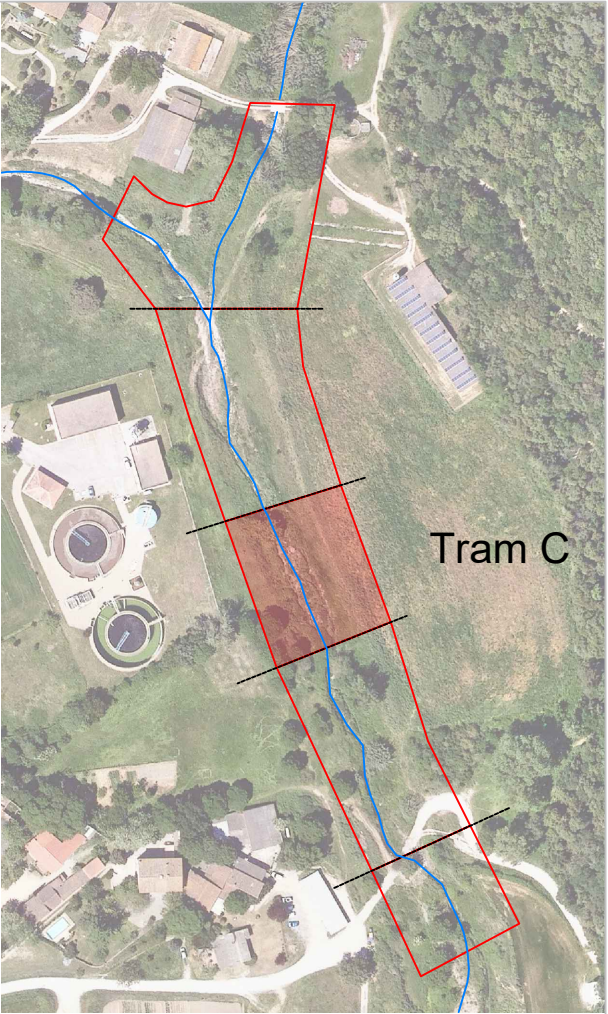
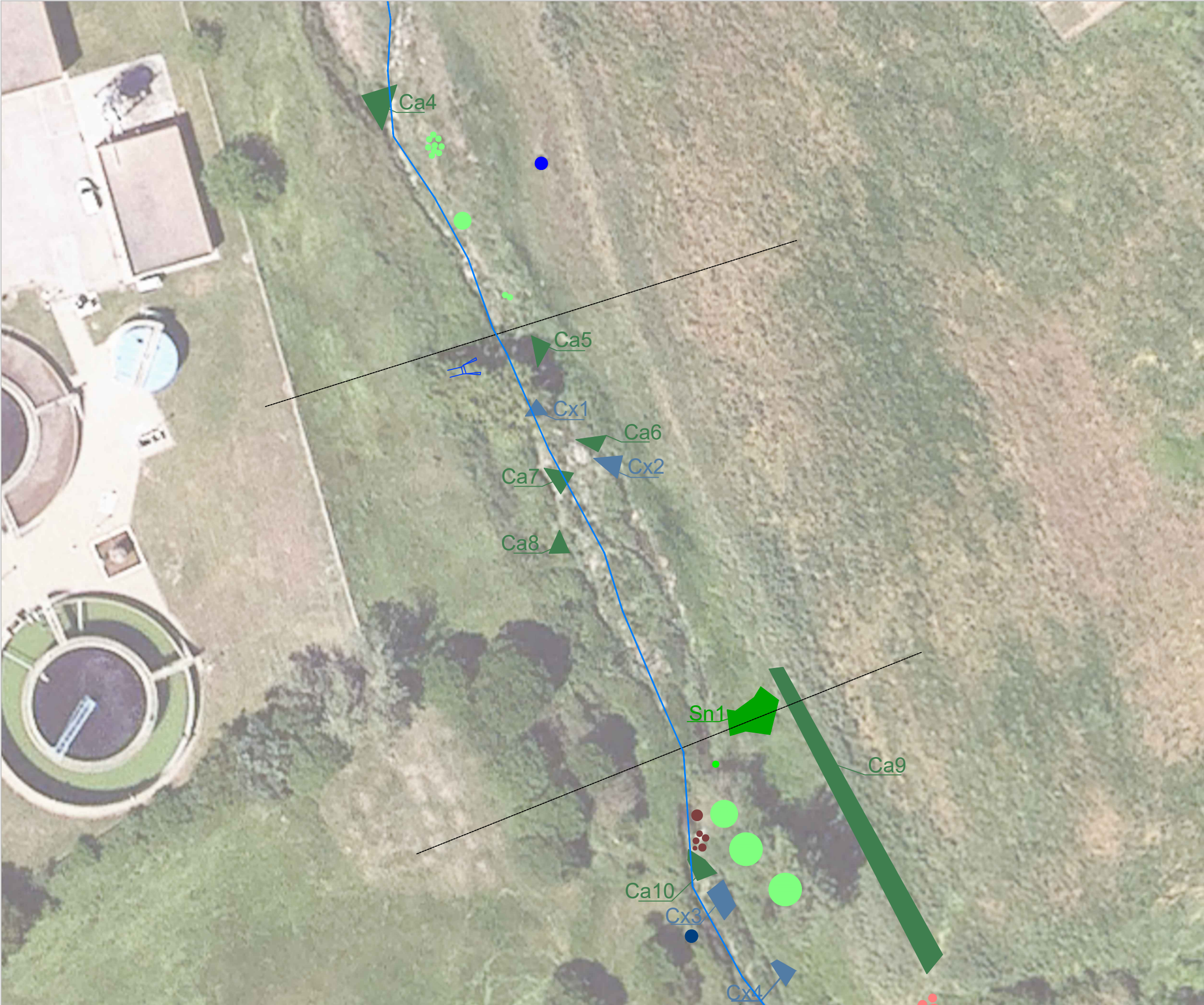
ESTAT ACTUAL
VEGETACIÓ AUTÒCTONA EXISTENT

PLÀNOL Nº:

4.2

FULL:

2 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Vegetació autòctona

- Arbustives / Arbories
 - Noguer (*Juglans regia*)
 - Freixe (*Fraxinus angustifolia*)
 - Om (*Ulmus minor*)
 - Pollancre (*Populus nigra*)
 - Aranyoner (*Prunus spinosa*)
 - Gatell (*Salix atrocinerea*)
 - Aloc (*Vitex agnus-castus*)
 - Vern (*Alnus glutinosa*)
 - Alzina (*Quercus ilex*)
 - Saüc (*Sambucus nigra*)
- Helòfits
 - Canyís (*Phragmites australis*)
 - Jonc (*Scirpus holoschoenus*)
 - Carex (*Carex sp.*)

AUTOR:



CLIENT:



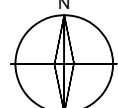
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

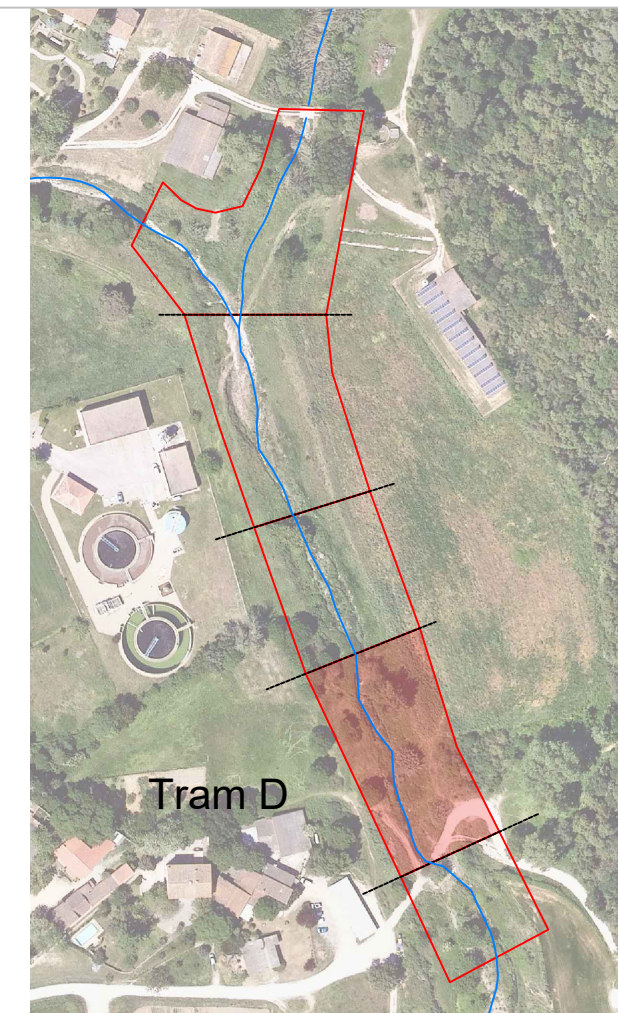
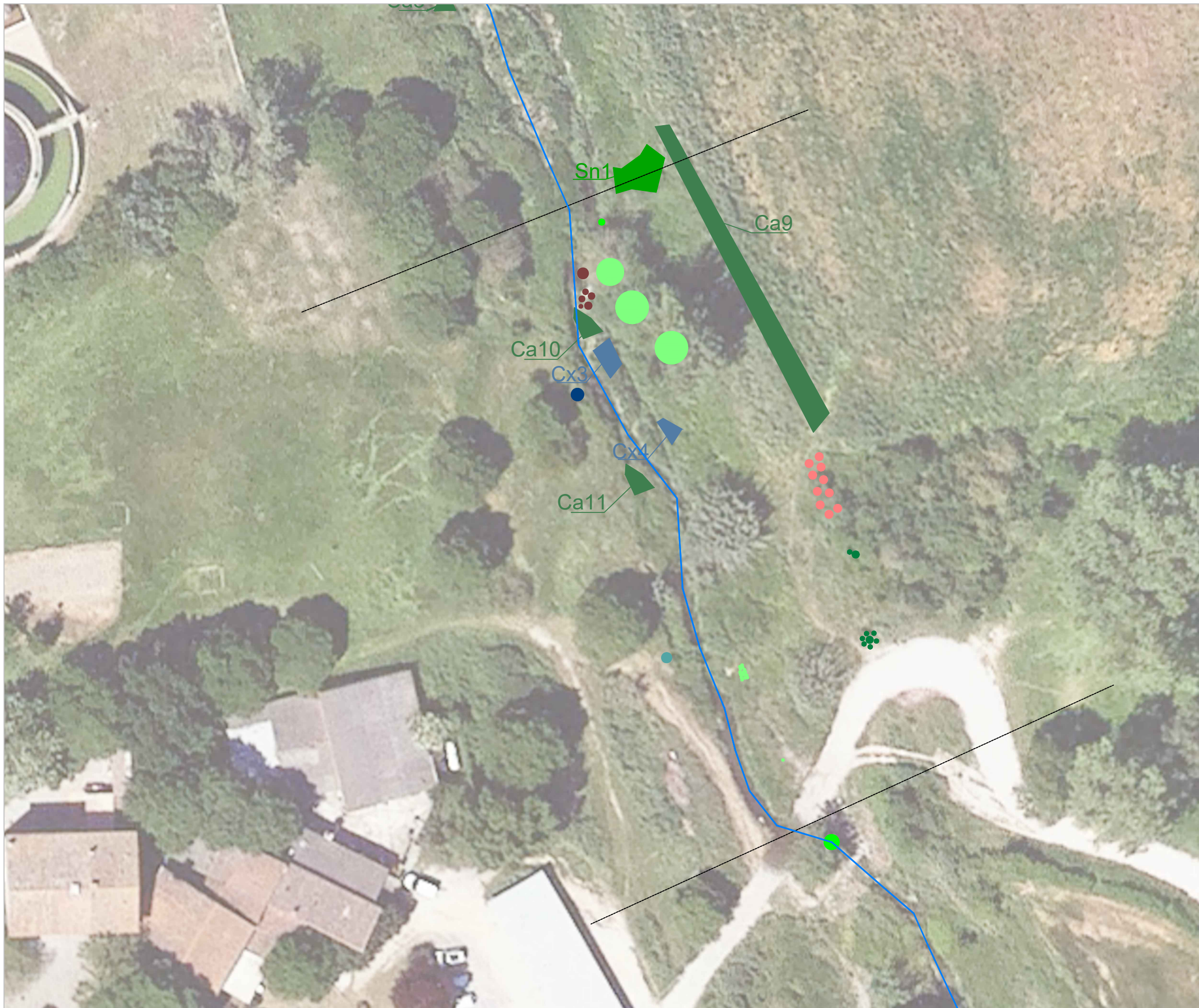
ESTAT ACTUAL
VEGETACIÓ AUTÒCTONA EXISTENT

PLÀNOL Nº:

4.2

FULL:

3 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principaux

— Riera de Vallserena

 Sortida actual de l'EDAR

Vegetació autòctona

Arbustives / Arbories

- Noguera (*Juglans regia*)

- Freixe (*Fraxinus angustifolia*)

- Om (*Ulmus minor*)

- Pollancre (*Populus nigra*)

- Aranyoner (*Prunus spinosa*)

- Gatell (*Salix atrocinerea*)

- Aloc (*Vitex agnus-castus*)

- Vern (*Alnus glutinosa*)

- Alzina (*Quercus ilex*)

■ Saüc (*Sambucus nigra*)

Helòfits

■ Canyís (*Phragmites australis*)

Jonc (*Scirpus holoschoenus*)

■ Carex (*Carex* sp.)

AUTOR:



CLIENT:



**Ajuntament de
Sant Antoni de Vilamajor**

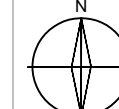
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTAT ACTUAL

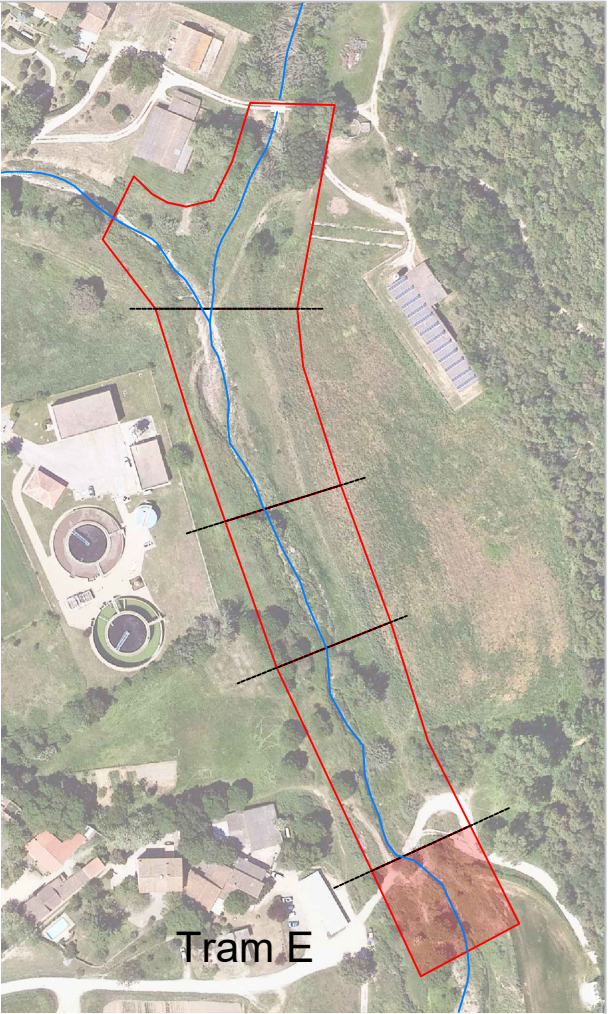
VEGETACIÓ AUTÒCTONA EXISTENT

PLÀNOL N°:	
------------	--

4.2

FULL:

4 DE 5



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR

Vegetació autòctona

Arbustives / Arbories

- Noguer (*Juglans regia*)
- Freixe (*Fraxinus angustifolia*)
- Om (*Ulmus minor*)
- Pollancre (*Populus nigra*)
- Aranyoner (*Prunus spinosa*)
- Gatell (*Salix atrocinerea*)
- Aloc (*Vitex agnus-castus*)
- Vern (*Alnus glutinosa*)
- Alzina (*Quercus ilex*)
- Saüc (*Sambucus nigra*)

Helòfits

- Canyís (*Phragmites australis*)
- Jonc (*Scirpus holoschoenus*)
- Carex (*Carex sp.*)

AUTOR:



CLIENT:



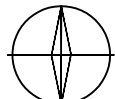
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1.500

_ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTAT ACTUAL
VEGETACIÓ AUTÒCTONA EXISTENT

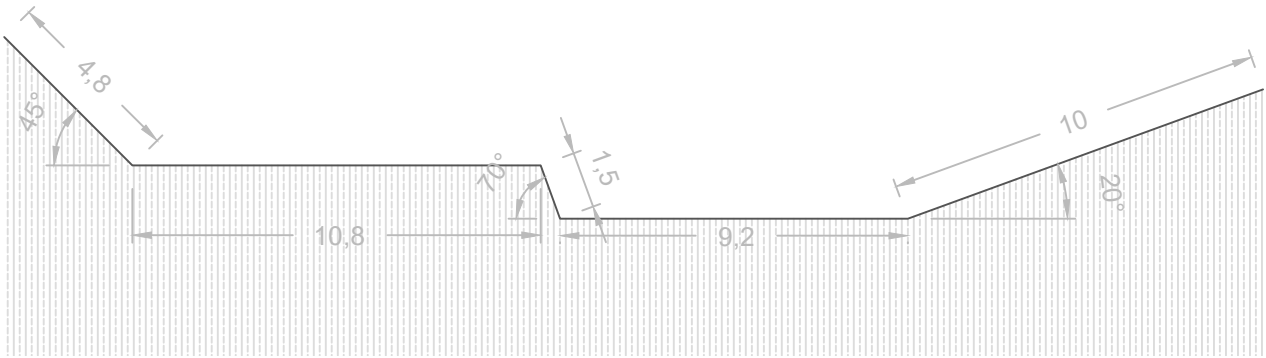
PLÀNOL Nº:

4.2

FULL:

5 DE 5

Secció tipus del Tram B
B-B'



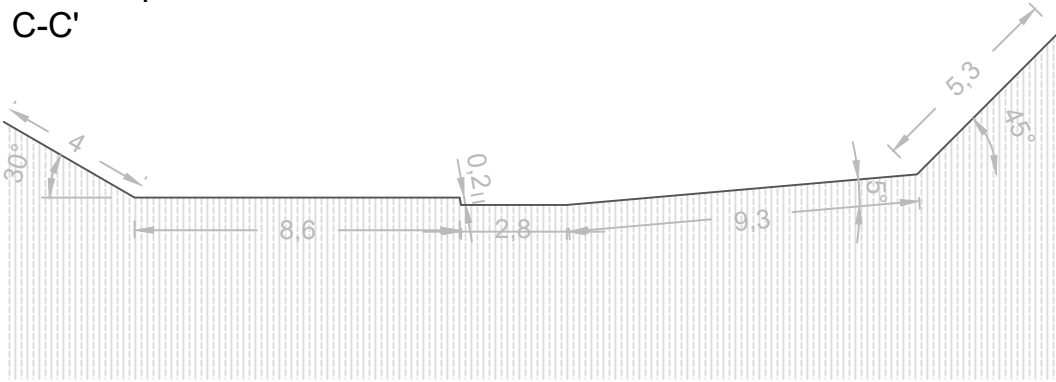
E: 1/200

ME



MD

Secció tipus del Tram C
C-C'



E: 1/200

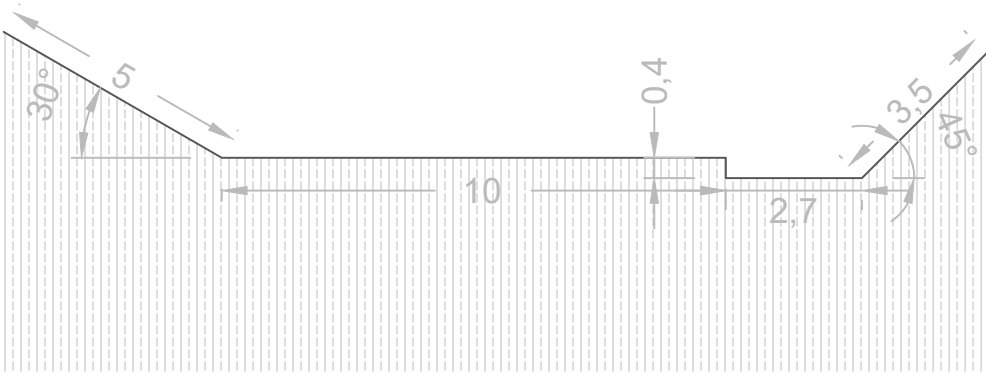
ME



MD



Secció tipus del Tram D
D-D'

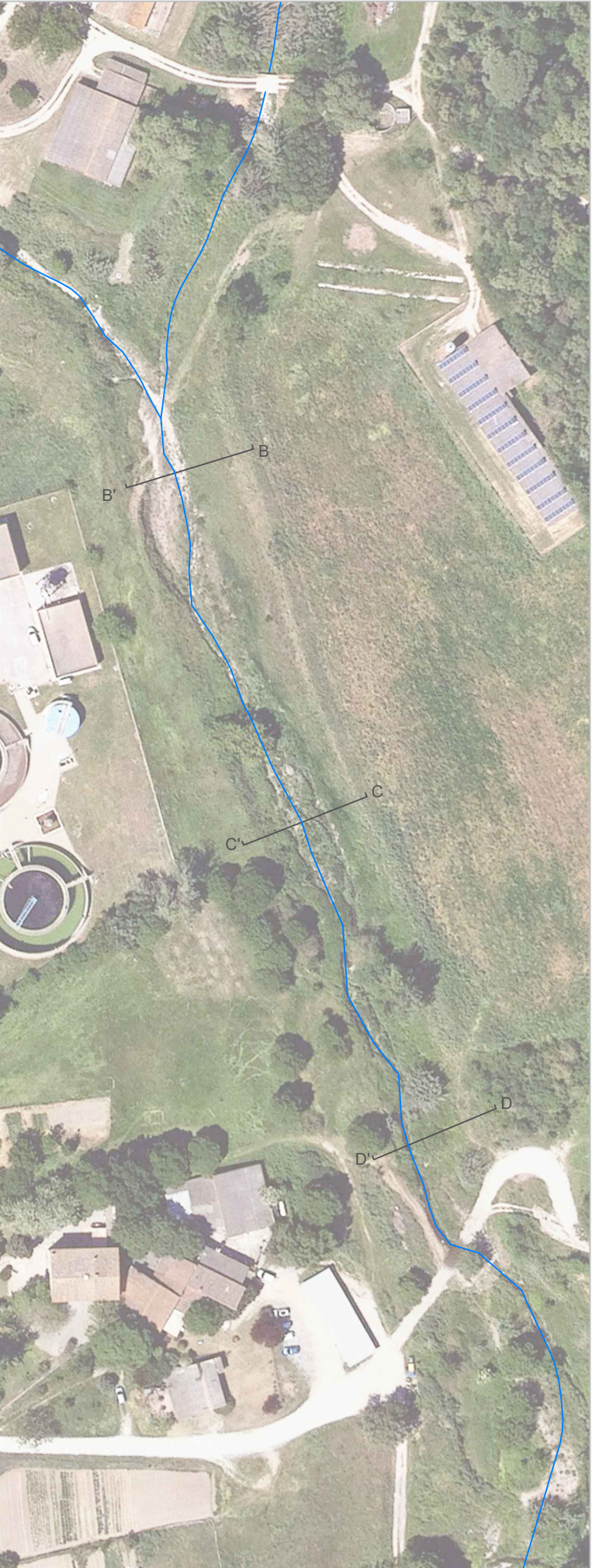


E: 1/150

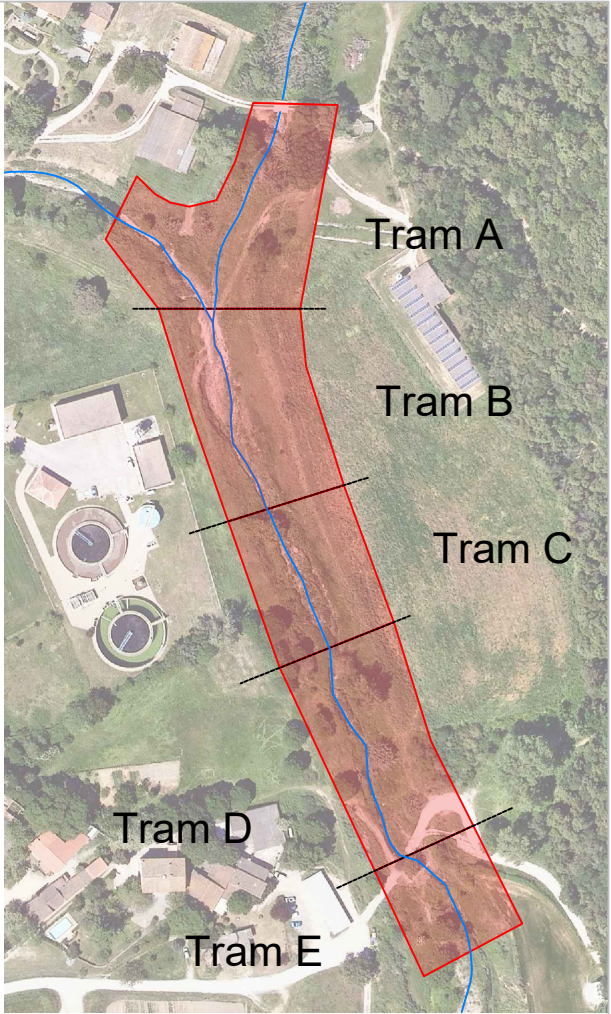
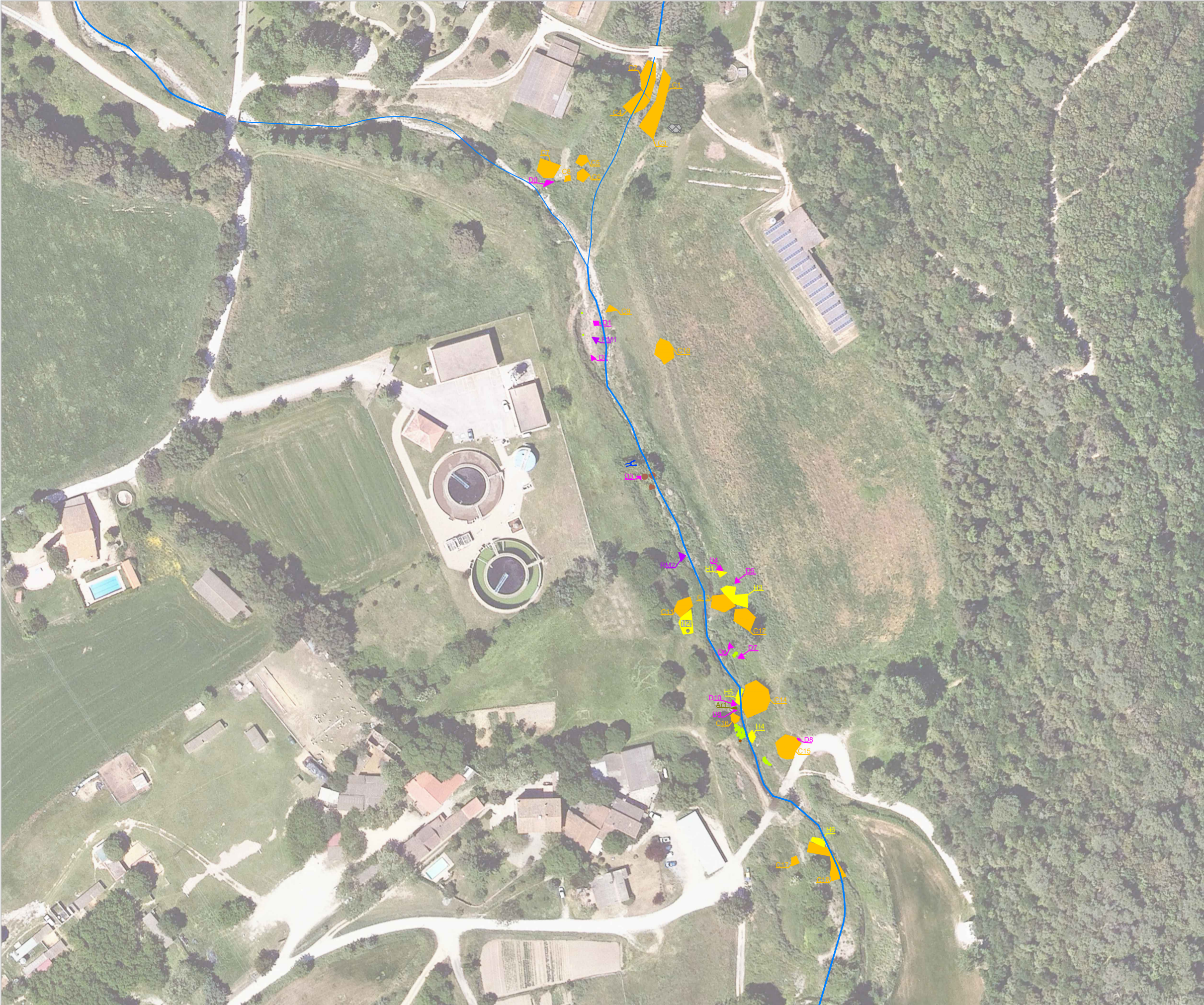
ME



MD



E: 1/1500



E / 1:3000

Llegenda

- Elements principals
- Riera de Vallserena
 - Sortida actual de l'EDAR
- Proposta d'actuació
- Al·lòctones invasores
- Canya (*Arundo donax*)
 - Flor de nit (*Mirabilis jalapa*)
 - Raïm de moro (*Phytolacca americana*)
 - Helianthus sp.*
 - Robinia (Robinia pseudoacacia)*
 - Gleditsia triacanthos*
- Impactes
- Abocament

AUTOR:



CLIENT:



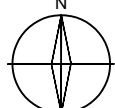
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/1500

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

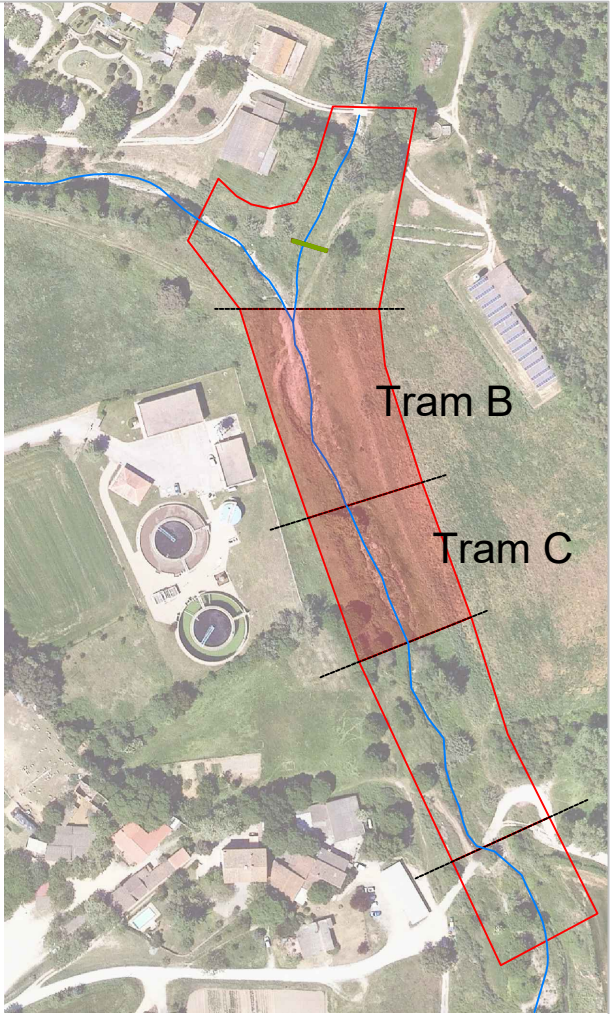
PROPOSTA D'ACTUACIÓ
RETIRADA D'IMPACTES

PLÀNOL Nº:

5.1

FULL:

1 DE 1



E / 1:3000

Llegenda

Elements principals

- Riera de Vallserena
- Sortida actual de l'EDAR
- Llera d'aigües altes
- Llera d'aigües baixes

Proposta d'actuació

- Millora de la sortida del sobreexidor

Clots de plantació

- Verneda (*Alnus glutinosa*)
- Pollancredes (*Populus alba*)
- Roure martinenc (*Quercus pubescens*)

Bioenginyeria

- Deflector. Tipus 1
- Deflector. Tipus 2
- Deflector. Tipus 3
- Deflector. Tipus 4
- Palissada amb troca d'arbustives

Geomorfologia

- Modificació morfològica de la llera

AUTOR:



CLIENT:



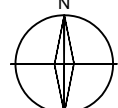
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/750

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PROPOSTA D'ACTUACIÓ
MILLORA ECOLÒGICA

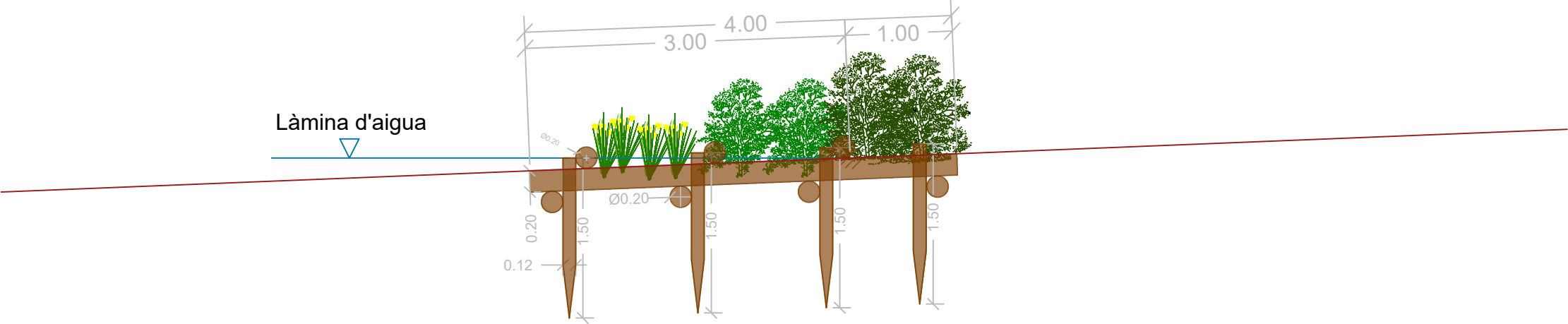
PLÀNOL Nº:

5.2

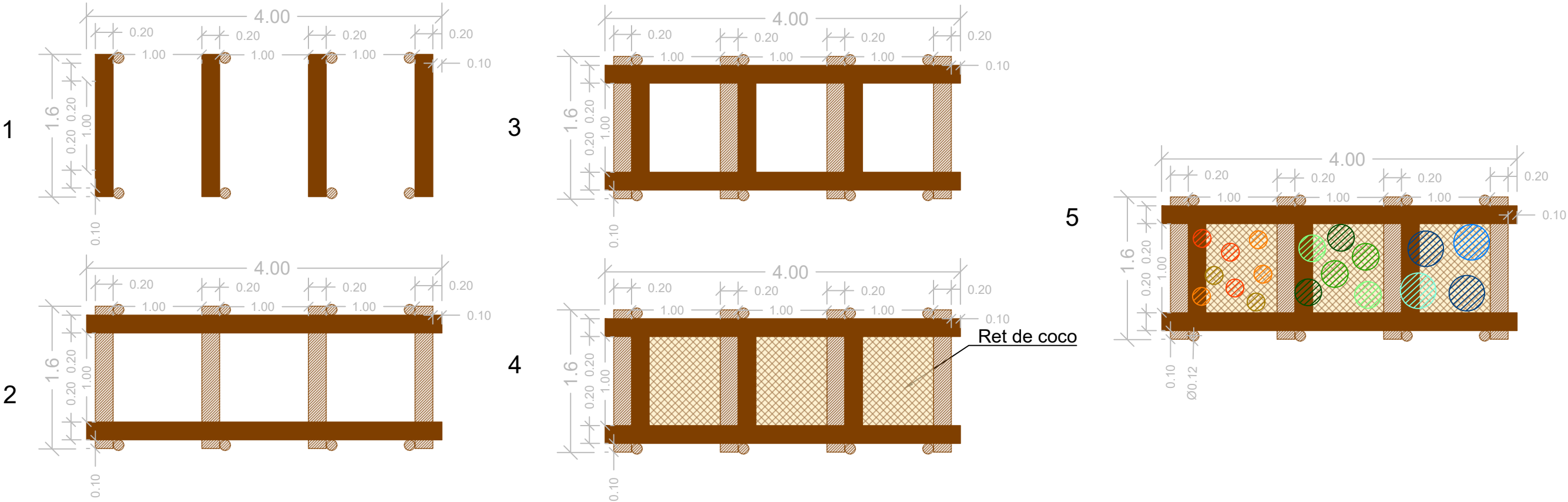
FULL:

1 DE 1

Vista longitudinal



Procés constructiu en planta



AUTOR:



CLIENT:



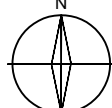
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/50

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DETALLS EXECUTIUS DE LA PROPOSTA D'ACTUACIÓ DEFLECTORS

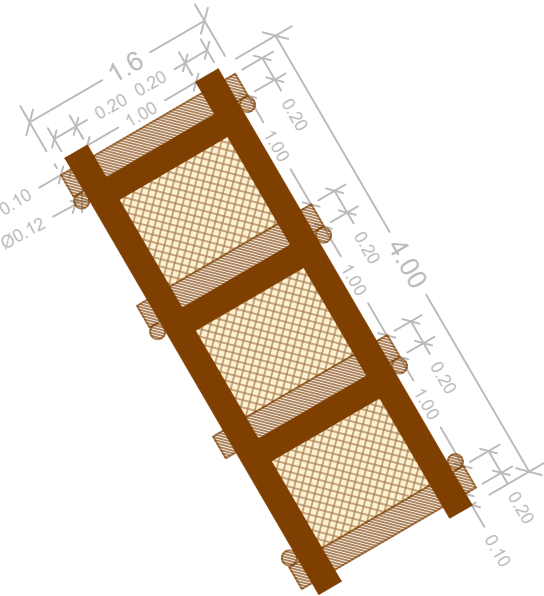
PLÀNOL Nº:

6.1

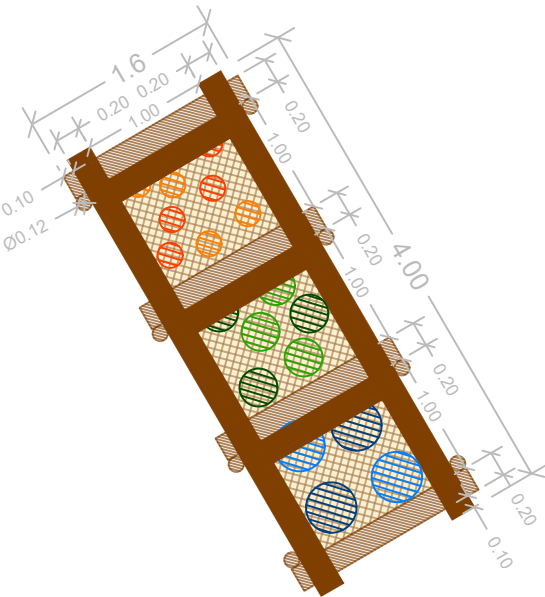
FULL:

1 DE 3

Tipologies de vegetació en planta

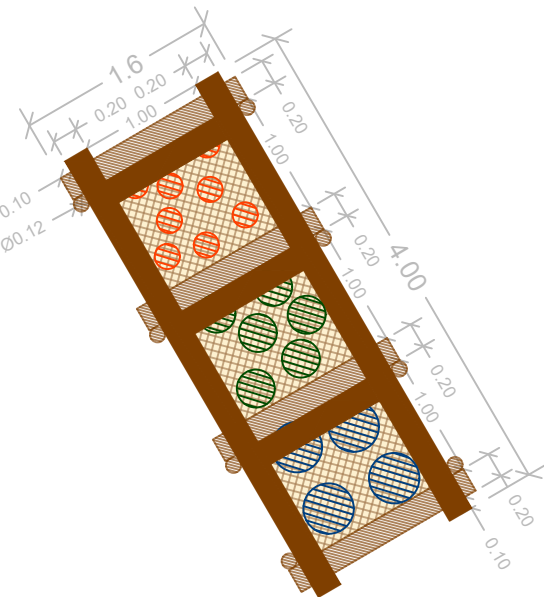


TIPUS 1 Sense plantació



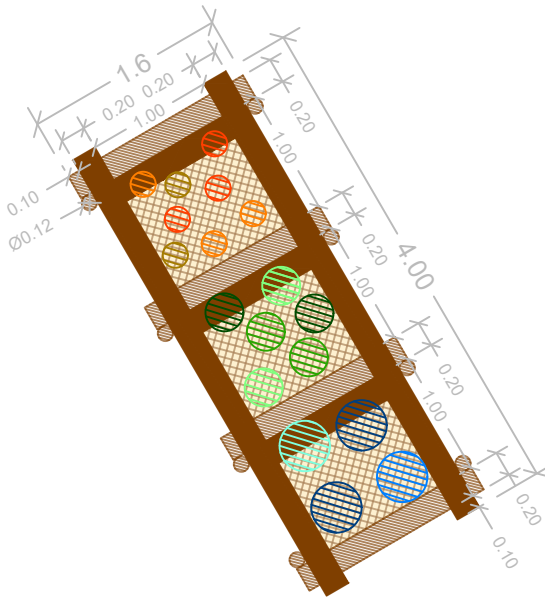
TIPUS 3

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Carex pendula</i> | <i>Sambucus nigra</i> | <i>Alnus glutinosa</i> |
| <i>Iris pseudacorus</i> | <i>Salix atrocinerea</i> | <i>Populus nigra</i> |



TIPUS 2

- | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| <i>Carex pendula</i> | <i>Sambucus nigra</i> | <i>Alnus glutinosa</i> |
|----------------------|-----------------------|------------------------|



TIPUS 4

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Carex pendula</i> | <i>Sambucus nigra</i> | <i>Alnus glutinosa</i> |
| <i>Iris pseudacorus</i> | <i>Salix atrocinerea</i> | <i>Populus nigra</i> |
| <i>Scirpus lacustris</i> | <i>Cornus sanguinea</i> | <i>Ulmus minor</i> |

AUTOR:



CLIENT:



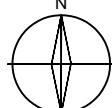
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/60

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

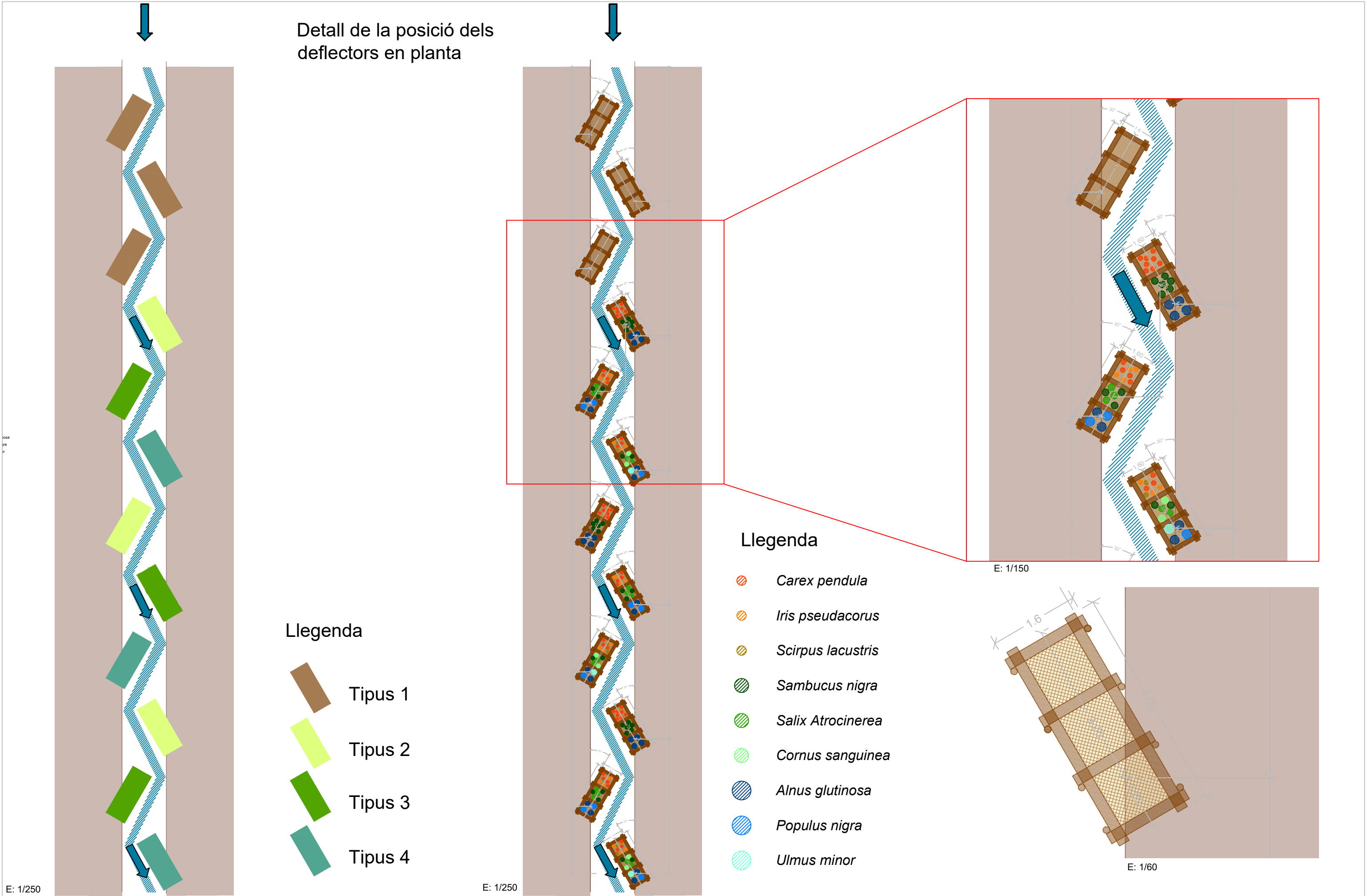
DETALLS EXECUTIUS DE LA PROPOSTA D'ACTUACIÓ DEFLECTORS

PLÀNOL Nº:

6.1

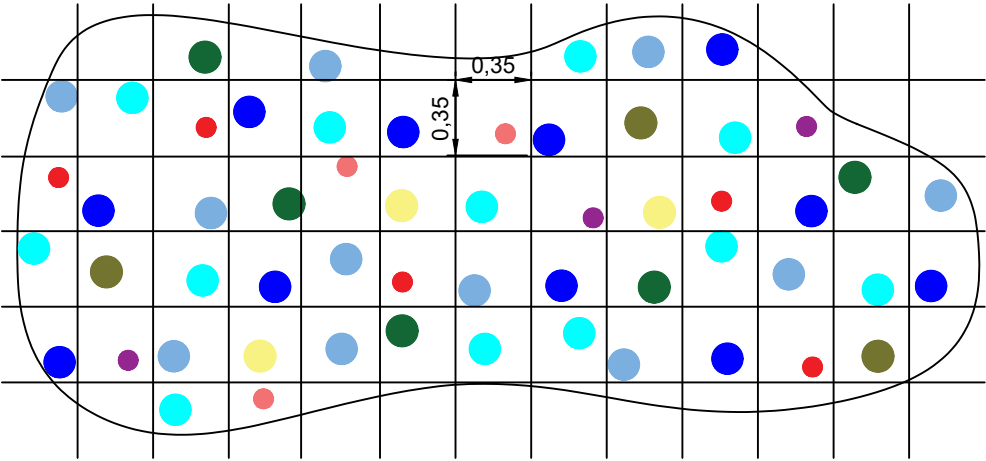
FULL:

2 DE 3



Verneda (*Alnus glutinosa*)

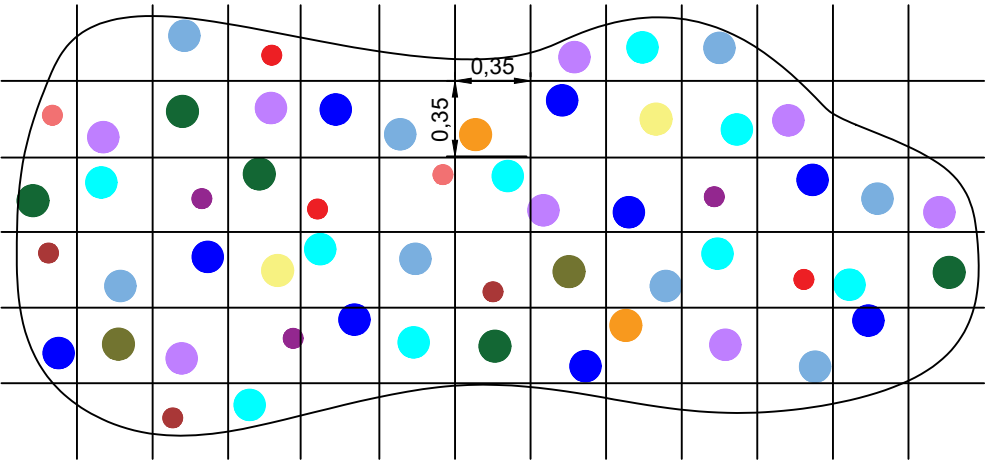
Superfície clot 7m²
Densitat 8 plantes/m²
Arbres 11 C1,5-2,5L
Arbustos 34 C1,5-2,5L
Herbàcies 11AF



- Arbrat
- Alnus glutinosa*
 - Populus nigra*
 - Ulmus minor*
- Arbustives
- Sambucus nigra*
 - Salix atrocinerea*
 - Cornus sanguinea*
- Herbàcies
- Carex pendula*
 - Iris pseudacorus*
 - Scirpus lacustris*
- Format
- C1,5-2,5L
 - AF

Pollancredes (*Populus alba*) amb vinca (*Vinca difformis*), de la terra baixa i la muntanya mitjana.

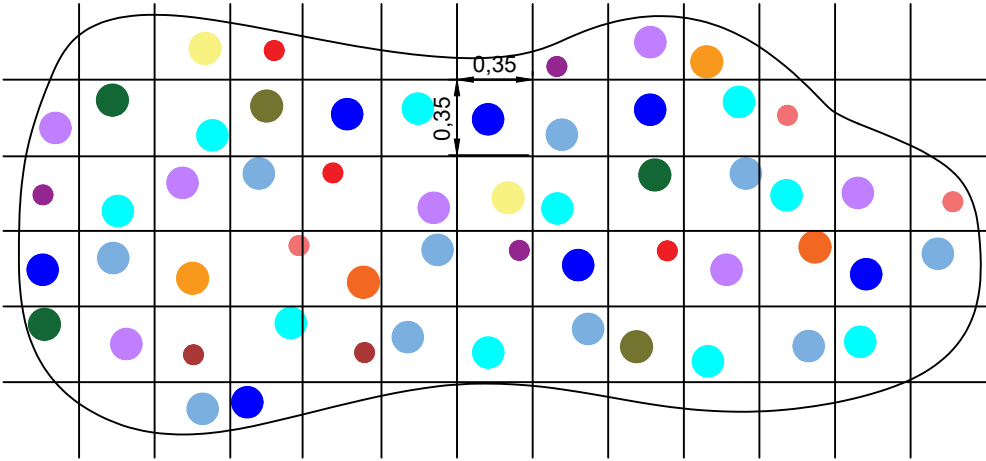
Superfície clot 7m²
Densitat 8 plantes/m²
Arbres 11 C1,5-2,5L
Arbustives 34 C1,5-2,5L
Herbàcies 11AF



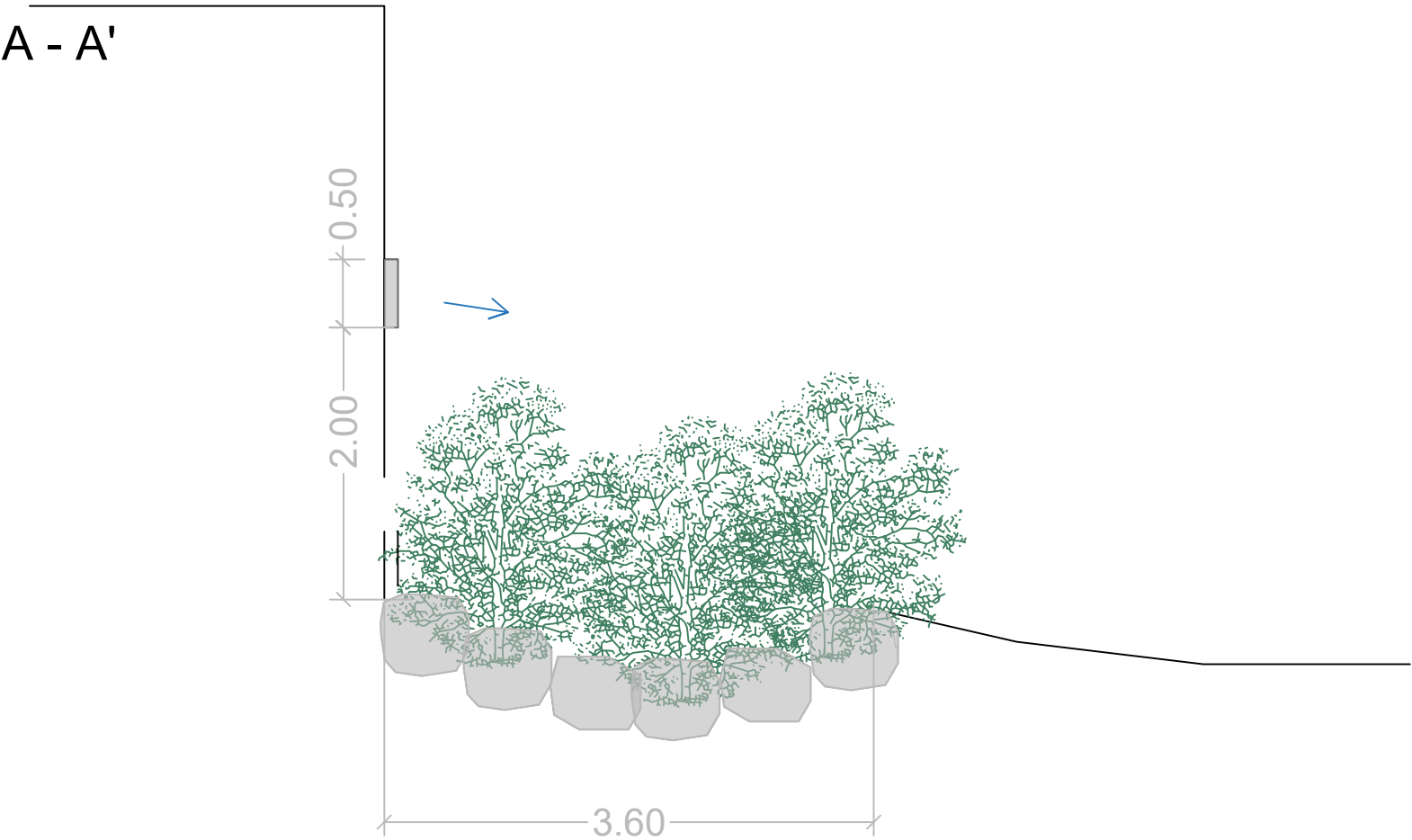
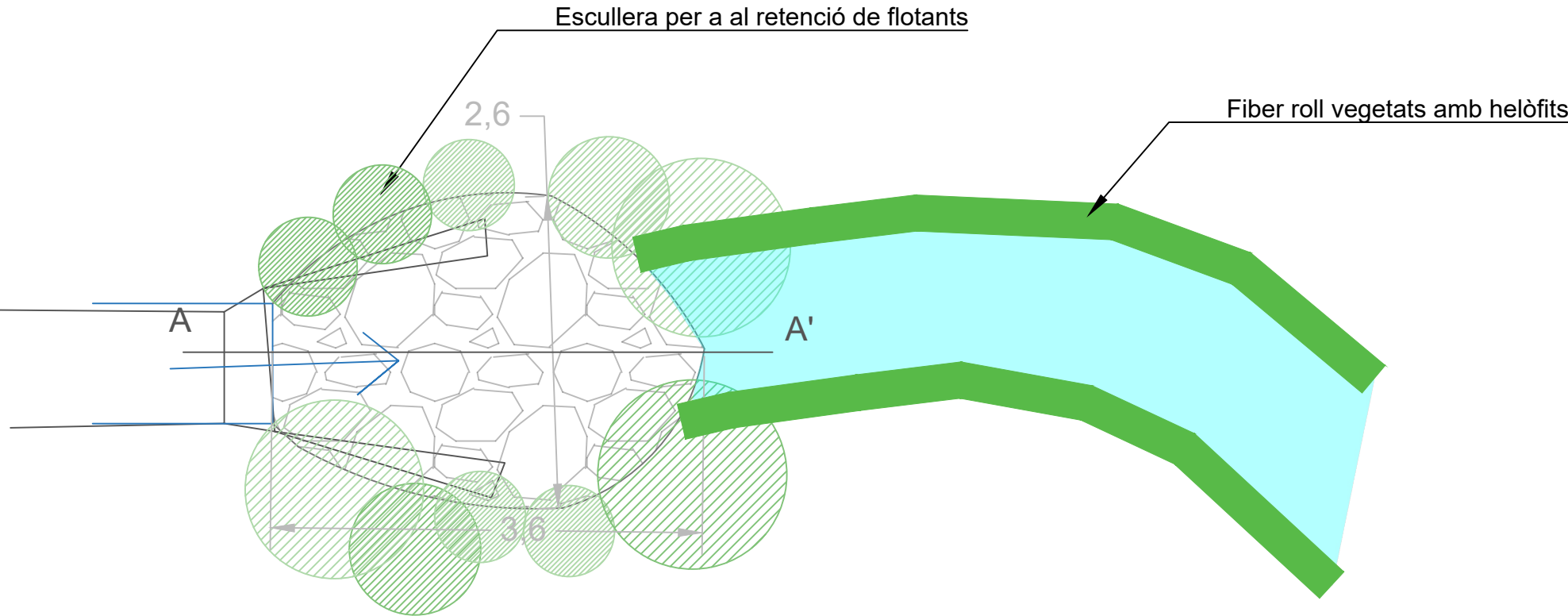
- Arbrat
- Populus alba*
 - Tila platyphyllos*
 - Ulmus minor*
 - Fraxinus angustifolia*
- Arbustives
- Rosa canina*
 - Salix atrocinerea*
 - Coriaria myrtifolia*
 - Crataegus monogyna*
- Herbàcies
- Vinca major*
 - Iris pseudacorus*
 - Scirpus holoschoenus*
 - Lithospermum purpureocaeruleum*
- Format
- C1,5-2,5L
 - AF

Bosc de roure martinenc (*Quercus pubescens*), calcícoles, de la muntanya mitjana, i comunitats equivalents

Superfície clot 7m²
Densitat 8 plantes/m²
Arbres 11 C1,5-2,5L
Arbustives 34 C1,5-2,5L
Herbàcies 11AF



- Arbrat
- Quercus pubescens*
 - Quercus x cerrioides*
 - Sorbus torminalis*
 - Acer monspessulanum*
 - Acer campestre*
- Arbustives
- Prunus spinosa*
 - Ginesta cinerea*
 - Viburnum tinus*
 - Crataegus monogyna*
- Herbàcies
- Primula veris* subsp. *columnae*
 - Hepatica nobilis*
 - Brachypodium sylvaticum*
 - Campanula persicifolia*
- Format
- C1,5-2,5L
 - AF



AUTOR:



CLIENT:



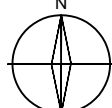
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/50

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

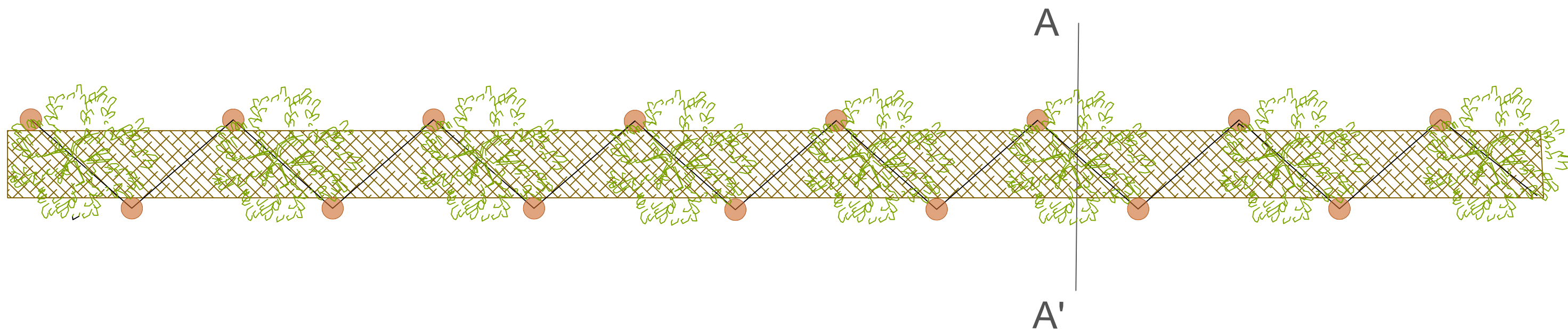
DETALLS EXECUTIUS DE LA PROPOSTA D'ACTUACIÓ
DETALL MILLORA DE LA SORTIDA DEL SOBREEIXIDOR

PLÀNOL Nº:

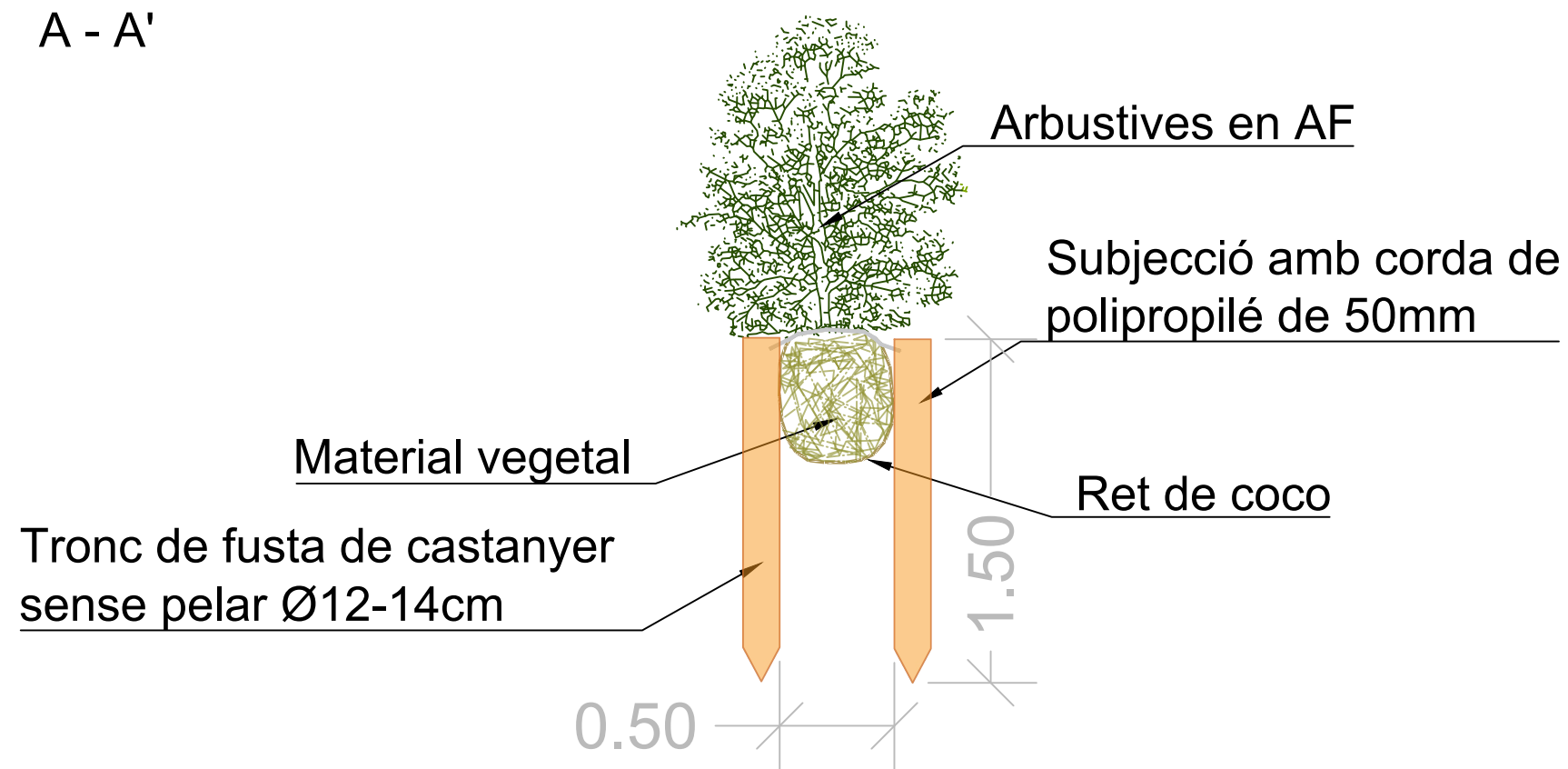
6.3

FULL:

1 DE 1



A - A'



AUTOR:



CLIENT:



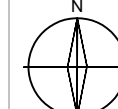
TÍTOL:

RESTAURACIÓ ECOLÒGICA DE LA RIERA DE VALLSERENA AL SEU PAS PER L'EDAR DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

ESCALES:

E: 1/50

ORIENTACIÓ:



DATA:

NOVEMBRE 2025

ARXIU:

Riera_vallserena_mod.dwg

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DETALLS EXECUTIUS DE LA PROPOSTA D'ACTUACIÓ
PANTALLA VEGETAL. PALISSADA AMB TROCA D'ARBUSTIVES

PLÀNOL Nº:

6.4

FULL:

1 DE 1