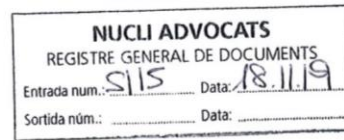


# Requeriments



Provença, 204-208  
08036 Barcelona  
Tel. 93 567 28 00  
Fax 93 567 27 80  
NIF Q 0801031 F  
aca.gencat.cat

Expedient: UDPH2019001509  
Procediment: Informes urbanístics de projectes d'urbanització  
Assumpte: Informe tècnic  
Document: 6729512



Provença, 204-208  
08036 Barcelona  
Tel. 93 567 28 00  
Fax 93 567 27 80  
NIF Q 0801031 F  
aca.gencat.cat

Expedient: UDPH2019001509  
Procediment: Informes urbanístics de projectes d'urbanització  
Assumpte: Informe tècnic  
Document: 6847976



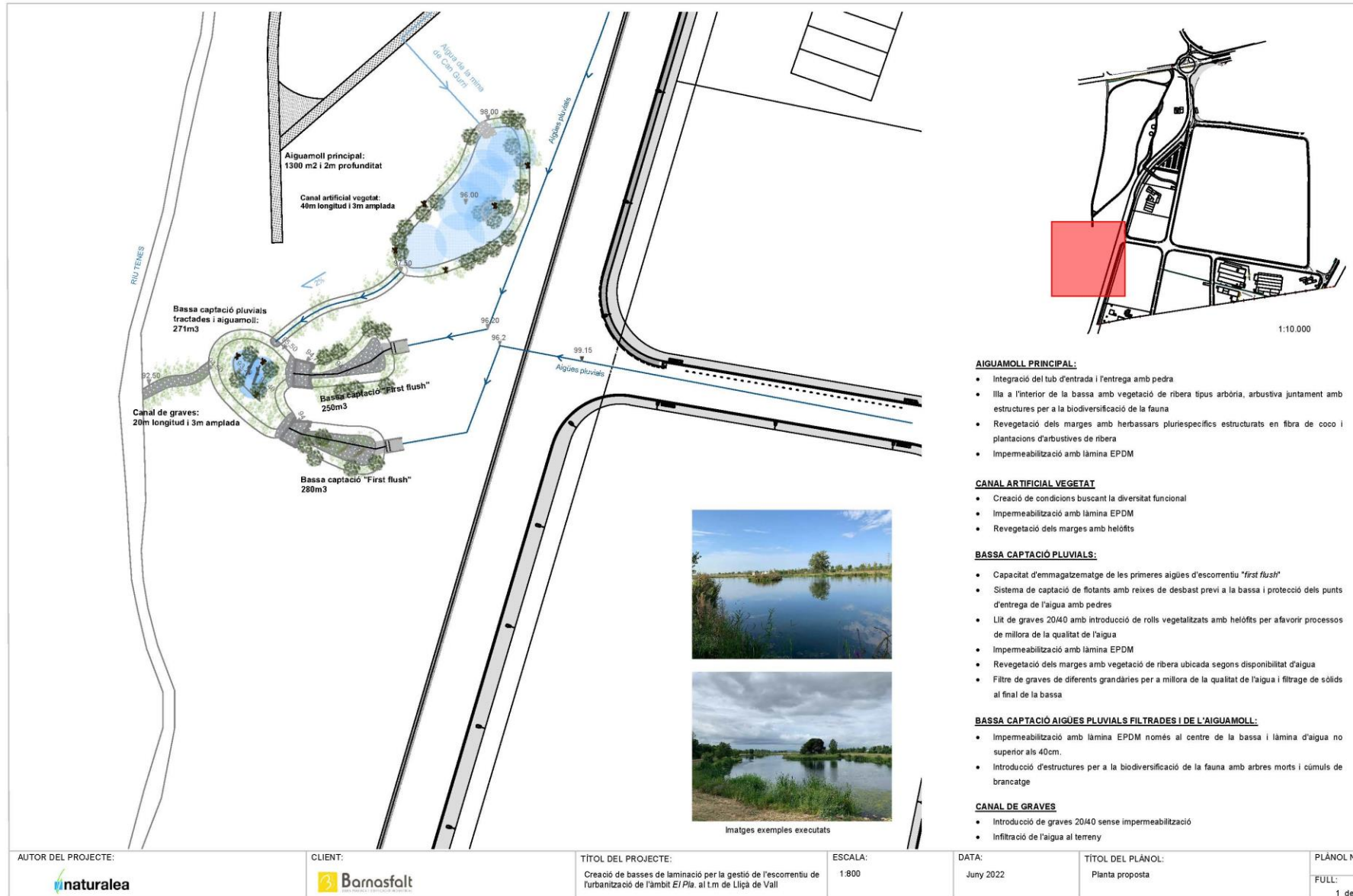
- En relació amb les afeccions mediambientals, el projecte d'urbanització que haurà d'autoritzar aquesta Agència, haurà d'incloure un projecte amb el redisseny de la bassa de laminació molt més naturalitzada, amb elements de bioenginyeria. Pel que fa a la xarxa de pluvials que alimentarà la bassa, aquesta agència recomana substituir els separadors d'hidrocarburs per dipòsits de retenció que permetin retenir i evacuar adequadament cap a l'EDAR les primeres aigües d'escorrentiu, que són les que tenen un major grau de contaminació. D'aquesta manera la bassa no només serà un element de laminació sinó que funcionarà com a refugi de fauna avícola pròpia d'ambients de ribera vinculada al riu Tenes. Aquest nou document caldrà que sigui avaluat en el tràmit d'autorització del Projecte d'urbanització.

Aquesta bassa anirà excavada en terres i integrada a la zona verda existent, d'unes mides aproximades irregulars de 1350 m<sup>2</sup> i 1,5 m d'alçada màxima. Disposarà d'un filtre protector de geotèxtil i d'una làmina de PVC impermeabilitzadora. Es mantindrà vallada amb una porta d'accés i es plantaran la seu voltant diferents espècies.

- En relació amb les afeccions mediambientals, el projecte d'urbanització que haurà d'autoritzar aquesta Agència, haurà d'incloure un projecte amb el redisseny de la bassa de laminació molt més naturalitzada, amb elements de bioenginyeria. **Pel que fa a la xarxa de pluvials que alimentarà la bassa, aquesta agència recomana substituir els separadors d'hidrocarburs per dipòsits de retenció que permetin retenir i evacuar adequadament cap a l'EDAR les primeres aigües d'escorrentiu, que són les que tenen un major grau de contaminació. D'aquesta manera la bassa no només serà un element de laminació sinó que funcionarà com a refugi de fauna avícola pròpia d'ambients de ribera vinculada al riu Tenes. Aquest nou document caldrà que sigui avaluat en el tràmit d'autorització del Projecte d'urbanització.**

**En la nova versió del projecte es proposa l'execució d'una bassa de laminació, excavada en terres i integrada a la zona verda existent, d'unes mides aproximades de 1.350 m<sup>2</sup> i 1,5 metres d'alçada. Als talussos de la bassa s'instal·larà una geo-malla. La bassa, apart de rebre els escorrentius pluvials s'alimentarà d'aigua de la mina de Can Gurri (0,5 – 1 l/s) i tindrà de manera permanent entre 0 i 1 metres d'aigua (0-750 m<sup>3</sup> aproximadament). El fons de la bassa es situa a la cota +94 msnm. A la cota +95 msnm es situa la rasant inferior d'un tub DN1500 que funcionarà com a sobreexidor de la bassa. Entre la bassa i el tub es situa una reixa de la qual no es defineixen les característiques al projecte constructiu. De manera prèvia a la bassa es situen dos dipòsits de retenció (un de 125 m<sup>3</sup> i un de 250 m<sup>3</sup>) per retenir les primeres aigües de pluja i dirigir-les a la xarxa de residuals.**

# Proposta: esquema general



AUTOR DEL PROJECTE:



CLIENT:



TÍTOL DEL PROJECTE:

Creació de basses de laminació per la gestió de l'esorrentiu de l'urbanització de l'àmbit *El Pla*, al t.m de Lliçà de Vall

ESCALA:

1:800

DATA:

Juny 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

Planta proposta

PLÀNOL N°:

1

FULL:

1 de 1

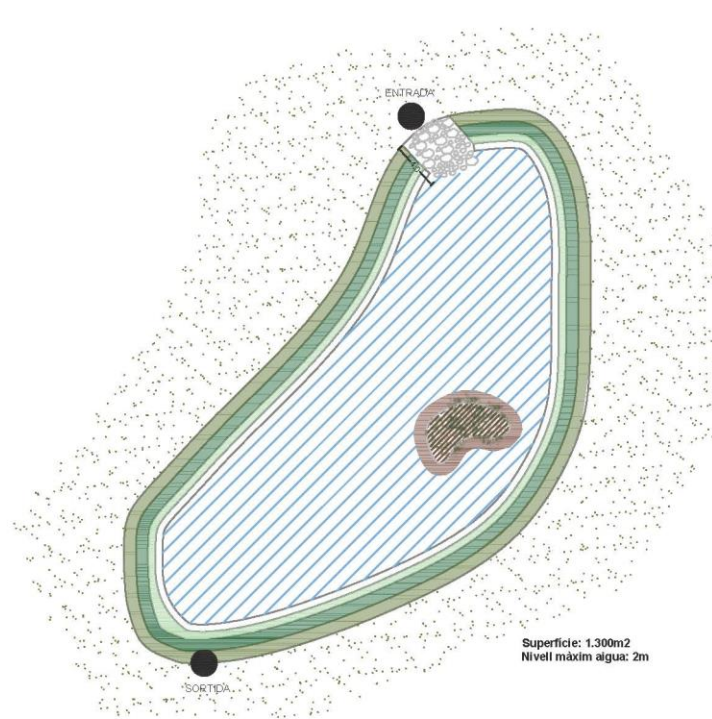
# Proposta: esquema general

## **BASSA CAPTACIÓ PLUVIALS:**







- Capacitat d'emmagatzematge de les primeres aigües d'esorrentiu "*first flush*"
- Sistema de captació de flotants amb reixes de desbast previ a la bassa i protecció dels punts d'entrega de l'aigua amb pedres
- Llit de graves 20/40 amb introducció de rolls vegetatzats amb helòfits per afavorir processos de millora de la qualitat de l'aigua
- Impermeabilització amb làmina EPDM
- Revegetació dels marges amb vegetació de ribera ubicada segons disponibilitat d'aigua
- Filtre de graves de diferents grandàries per a millora de la qualitat de l'aigua i filtratge de sòlids al final de la bassa

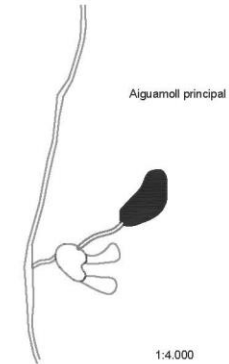
# AIGUAMOLL PRINCIPAL

**Superfície: 1300 m<sup>2</sup>**  
**Profunditat: 2 m**  
**Volum 2111 m<sup>3</sup>**

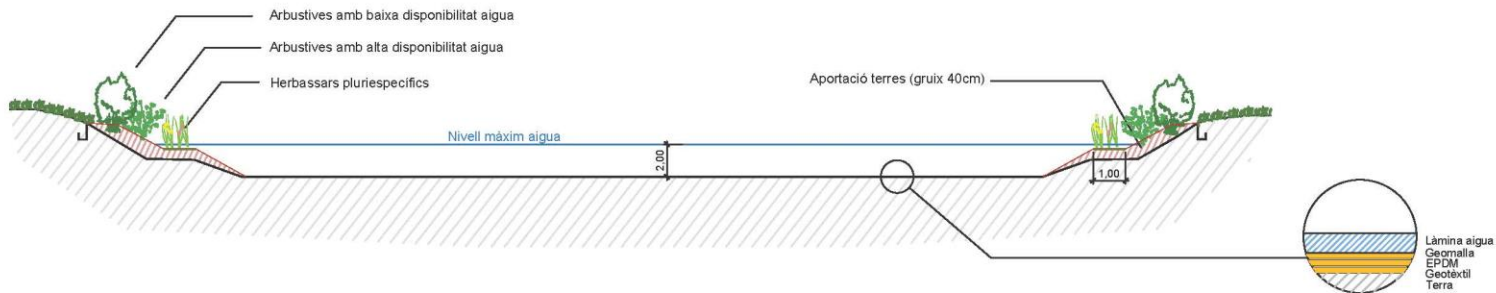


## Legenda

-  Arbustives resistents a baixa disponibilitat d'aigua
-  Arbustives resistents a alta disponibilitat d'aigua
-  Herbassars pluriespecífics estructurats en fibra de coco
-  Revegetació dels marges de la illa amb herbassars pluriespecífics estructurats en fibra de coco
-  Rocalla per integració tub entrada (Ø500mm) i punt d'entrega de les aigües
-  Punts d'entrada i sortida de les aigües



- Integració del tub d'entrada i l'entrega amb pedra
- Illa a l'interior de la bassa amb vegetació de ribera tipus arbòria, arbustiva juntament amb estructures per a la biodiversificació de la fauna
- Revegetació dels marges amb herbassars pluriespecífics estructurats en fibra de coco i plantacions d'arbustives de ribera
- Impermeabilització amb làmina EPDM



AUTOR DEL PROJECTE:



CLIENT:



TÍTOL DEL PROJECTE:

Creació de basses de laminació per la gestió de l'esorrentiu de l'urbanització de l'àmbit *El Pla*, al t.m de Lliçà de Vall

ESCALA:

1:400 (planta)  
 1:150 (secció)

DATA:

Juny 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

Actuacions. Aiguamoll principal

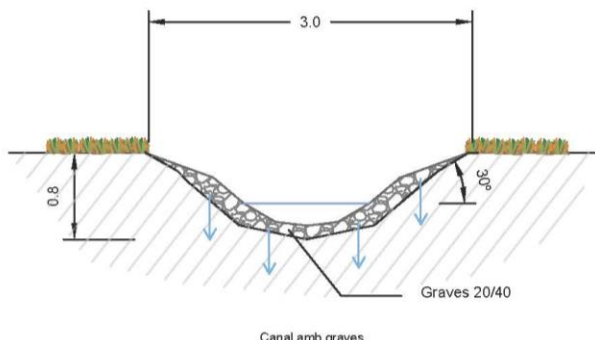
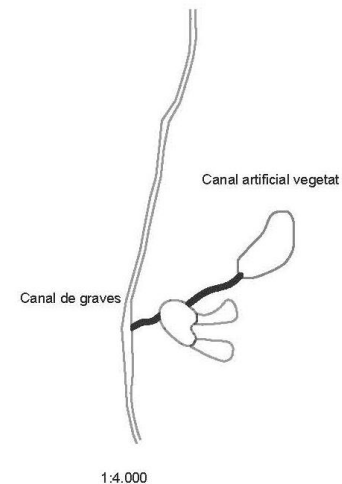
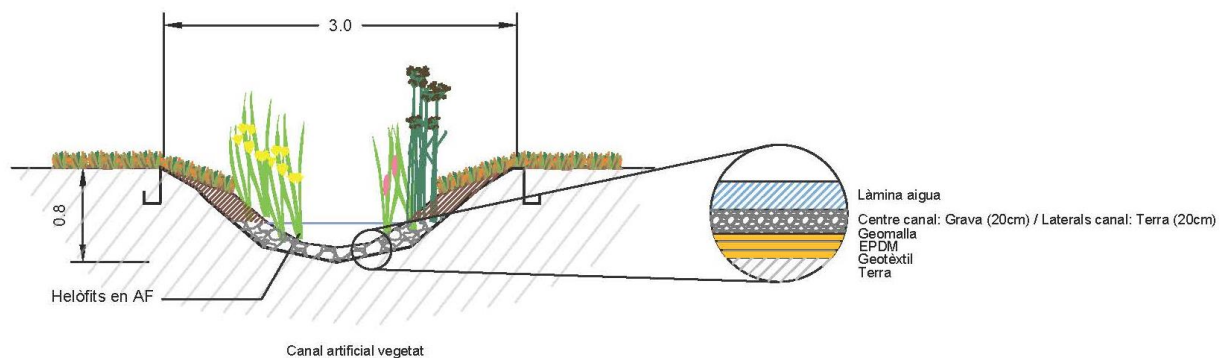
PLÀNOL N°:

2

FULL:

1 de 3

# CANAL ARTIFICIAL



Canal de gravas sense vegetació



Canal de gravas amb vegetació

## CANAL ARTIFICIAL VEGETAT

- Creació de condicions buscant la diversitat funcional
- Impermeabilització amb làmina EPDM
- Revegetació dels marges amb helòfits

AUTOR DEL PROJECTE:



CLIENT:



TÍTOL DEL PROJECTE:

Creació de basses de laminació per la gestió de l'escorrentiu de l'urbanització de l'àmbit *El Pla*, al L'm de Lliçà de Vall

ESCALA:

1:50

DATA:

Juny 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

Actuacions. Canal artificial vegetat i canal amb gravas

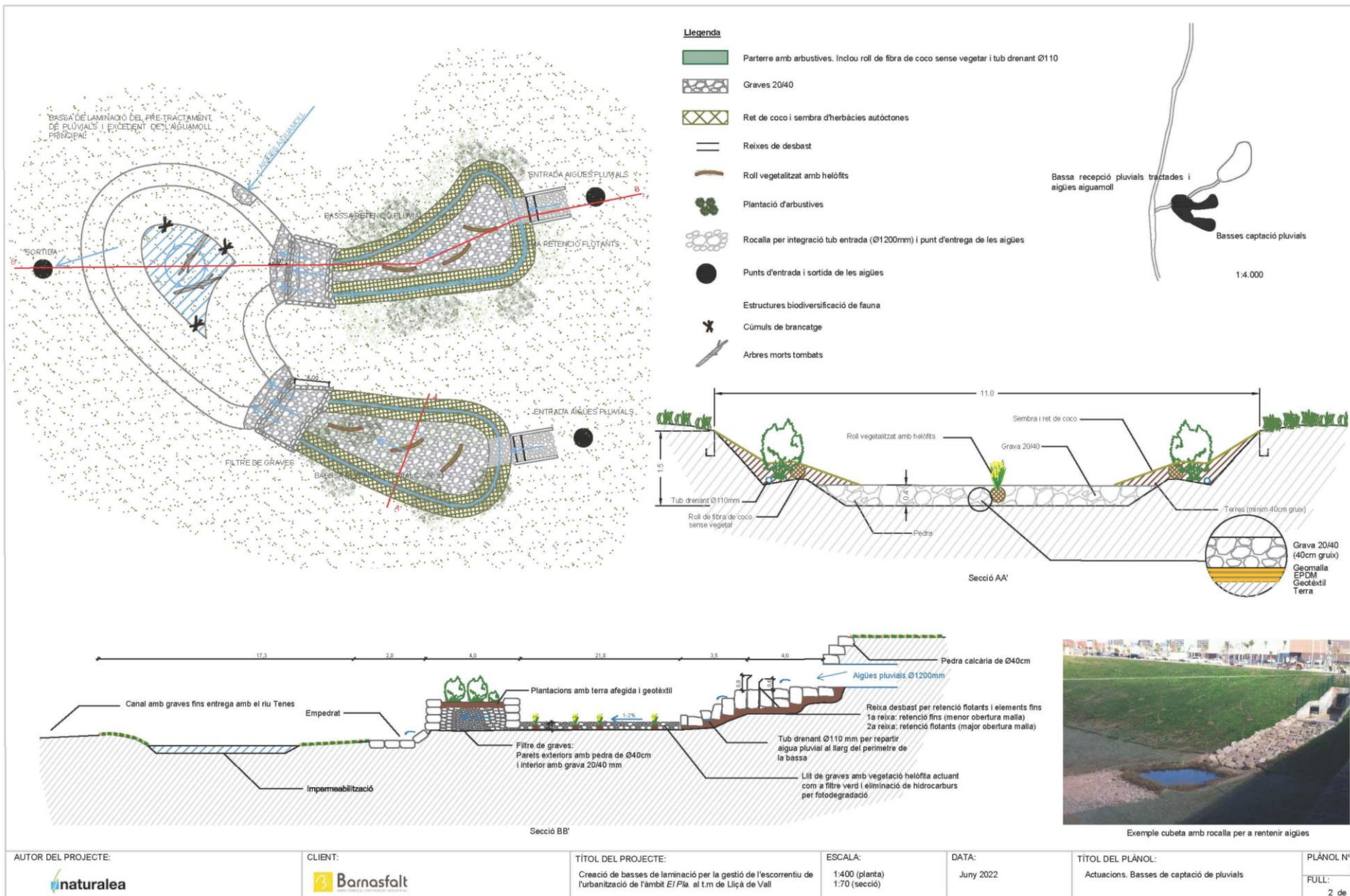
PLÀNOL N°:

2

FULL:

3 de 3

# CANAL ARTIFICIAL



AUTOR DEL PROJECTE:



CLIENT:



TÍTOL DEL PROJECTE:

Creació de basses de laminació per la gestió de l'escomentiu de l'urbanització de l'àmbit E/Pla. al t.m de Lliçà de Vall

ESCALA:

1:400 (planta)  
1:70 (secció)

DATA:

Juny 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

Actuacions. Basses de captació de pluvials

PLÀNOL N.º:

2

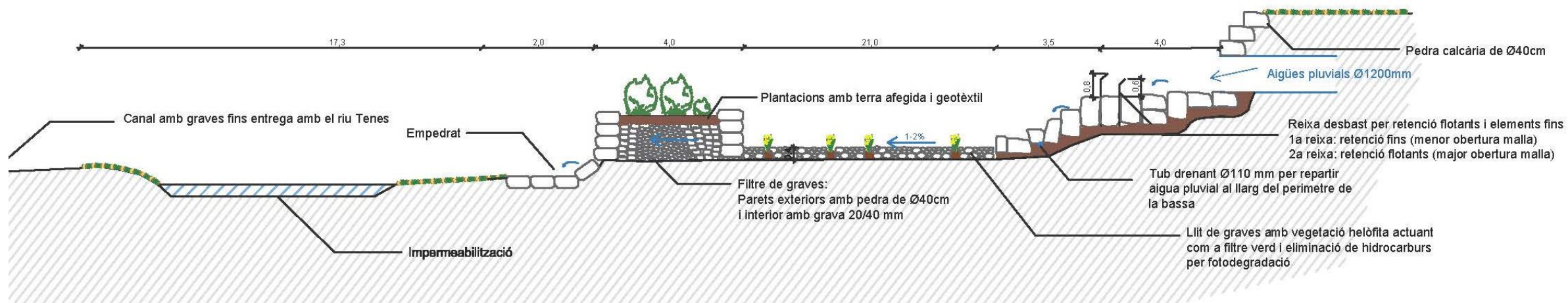
FULL:

2 de 3

# BASSA TRACTAMENT PRIMERS ESCORRENTIUS First flush

## BASSA CAPTACIÓ PLUVIALS:

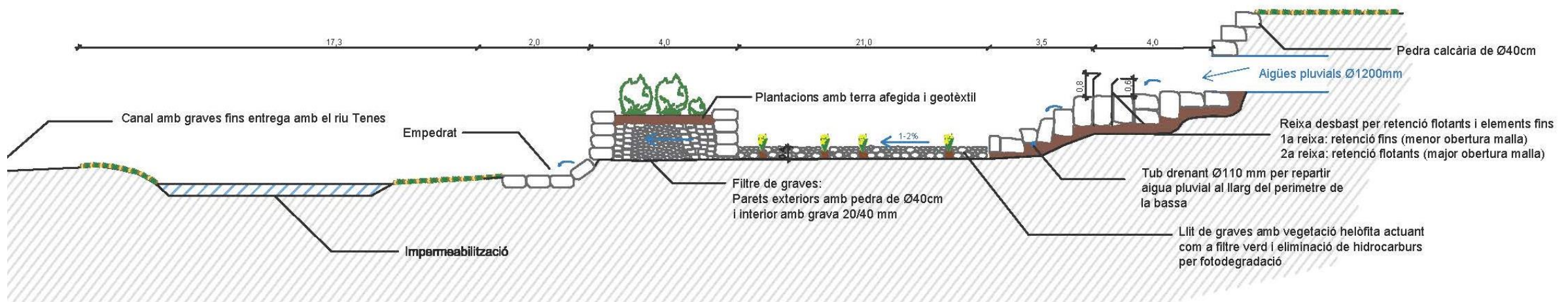
- Capacitat d'emmagatzematge de les primeres aigües d'escorrentiu "*first flush*"
- Sistema de captació de flotants amb reixes de desbast previ a la bassa i protecció dels punts d'entrega de l'aigua amb pedres
- Llit de graves 20/40 amb introducció de rolls vegetaltzats amb helòfits per afavorir processos de millora de la qualitat de l'aigua
- Impermeabilització amb làmina EPDM
- Revegetació dels marges amb vegetació de ribera ubicada segons disponibilitat d'aigua
- Filtre de graves de diferents grandàries per a millora de la qualitat de l'aigua i filtratge de sòlids al final de la bassa



# BASSA TRACTAMENT PRIMERS ESCORRENTIUS First flush

S'hi fem un balanç de la composició i concentració de diferents components de l'aigua d'escorrentiu recollides en zones impermeables, de tots els contaminants possibles, els més presents son els nitrats, els fosfats, els tres tipus de metalls més presents en aquests escorrentius (plom, zinc i coure) i dos dels 16 HAP considerats com a prioritaris, el naftalè i el fenantrè els quals formen part de l'escorrentiu urbà (Reddy et al., 2014) i presenten elevada solubilitat, trobant-se més freqüentment en la fase dissolta (Dibiasi et al. 2009). Els contaminants dissolts ja que estan considerats més mòbils i bioassimilables (LeFevre et al., 2014) podent causar un efecte més negatiu sobre el medi receptor.

PROCES	MECANISMES	CONTAMINANTS
FÍSICS	Sedimentació Filtració Infiltració	Sòlids en suspensió (Metalls i PAH associats)
QUÍMICS	Precipitació Adsorció	Fosfats Metalls PAH
BIOLÒGICS	Degradació orgànica Nitrificació/Desnitrificació Assimilació per plantes	matèria orgànica Nitrats Amoni Fosfats Metalls





# BASSA TRACTAMENT PRIMERS ESCORRENTIUS First flush

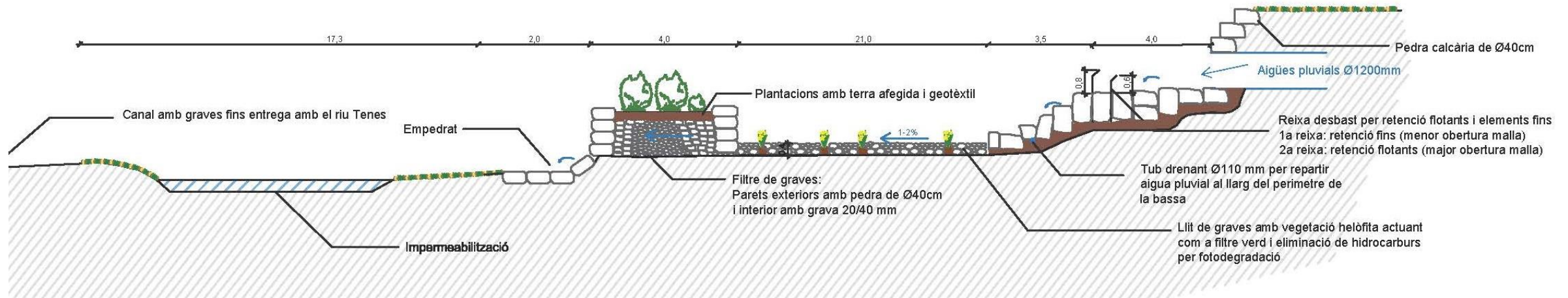
Reducció nitrogen total  
i refinament dels sòlids  
en suspensió

Filtre de graves  
Reducció amoni  
(nitrificació) retenció  
sòlids suspensió.  
Degradació  
hidrocarburs per  
coalescència i  
fotodegradació

Gestió de fangs  
Reducció fòsfor  
Reducció materia  
orgànica.  
Herbassar Carex  
vulpina i Juncus sp  
amb grava

Blocs de pedra,  
retenció sediments  
Reducció energia

Filtre de flotants  
Manteniment  
periòdic





Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Chemosphere

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/chemosphere](https://www.elsevier.com/locate/chemosphere)



## Effect of ZnO nanoparticles on Zn, Cu, and Pb dissolution in a green bioretention system for urban stormwater remediation

C. Caldelas<sup>a,\*</sup>, R. Gurí<sup>b,c</sup>, J.L. Araus<sup>a</sup>, A. Sorolla<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Department of Evolutionary Biology, Ecology, and Environmental Sciences, University of Barcelona, Av. Diagonal, 643, 08015, Barcelona, Spain

<sup>b</sup> CERM, Center for the Study of Mediterranean Rivers, University of Vic - Central University of Catalonia, Ter River Museum, Passeig del Ter 2, 08560 Manlleu, Catalonia, Spain

<sup>c</sup> Naturalea, Terra Alta, 51, 08211, Castellar del Valles, Barcelona, Spain

### ARTICLE INFO

Handling Editor: T Cutright

#### Keywords:

Stormwater runoff  
Heavy metals  
Nature-based solutions  
Phytoremediation  
Wastewater  
Water pollution

### ABSTRACT

Stormwater runoff from urban and suburban areas can carry hazardous pollutants directly into aquatic ecosystems. These pollutants, such as metals, nutrients, aromatic hydrocarbons, pesticides, and pharmaceuticals, are very toxic to aquatic organisms. Recently, significant amounts of zinc oxide engineered nanoparticles (ZnO-NPs) have been detected in urban stormwater and its bioretention systems. This raises concerns about a potential increase of stormwater toxicity and reduced performance of the treatment infrastructures. To tackle these issues, we developed a simple, low-cost bioretention system to remediate stormwater and retain ZnO-NPs. This system retained up to 73% Zn, 66% Cu, and >99% Pb. However, the removal efficiency for Pb was lower after adding ZnO-NPs to the system, possibly due to the remobilization of Pb phosphates. The effect of ZnO-NPs on stormwater toxicity and metal accumulation in wetland plants was also evaluated.

treatment ponds. Nonetheless, plants maximize the benefits of bio-retention systems by reducing the volume of stormwater through evaporation, increasing nutrient removal, promoting biodiversity, and providing aesthetic value (Dagenais et al., 2018), so it is still important to include them. Besides, root exudates can alter the surface activity of NPs, decreasing aggregation and promoting dissolution and uptake (Schück and Greger, 2020). This could contribute to the remediation of NPs in the biofilters, protecting aquatic ecosystems. Of the three species tested in our study, *C. vulpina* showed the best performance. It grew more than the other species, had better nutritional status, and extracted more metals while still producing flowers and seeds. In a review of 34 wetland plant species, Schück and Greger showed that the most important traits for efficient metal uptake are high total transpiration, high biomass production, and large numbers of fine roots and leaves, which are characteristics present in *C. vulpina* (Schück and Greger, 2020).