

AUGMENT DELS RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS A LA PART BAIXA DE LA CONCA DEL LLOBREGAT: RECÀRREGA GESTIONADA D'AQÜÍFERS AMB AIGUA D'AVINGUDA I AVALUACIÓ DEL SEU IMPACTE EN LA QUALITAT DE L'AQÜÍFER (LLOBMAR)

PAULA RODRÍGUEZ-ESCALES

i Núria Ferrer Ramos, Mar Guàrdia de la Rúbia, Sílvia Díaz, Juan Cruz, Jesus Carrera, Carles Pérez i Daniel Fernàndez

Grup d'Hidrologia Subterrània (GHS)

Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech

Barcelona, Spain



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Març 2025



PROJECTE LLOBMAR

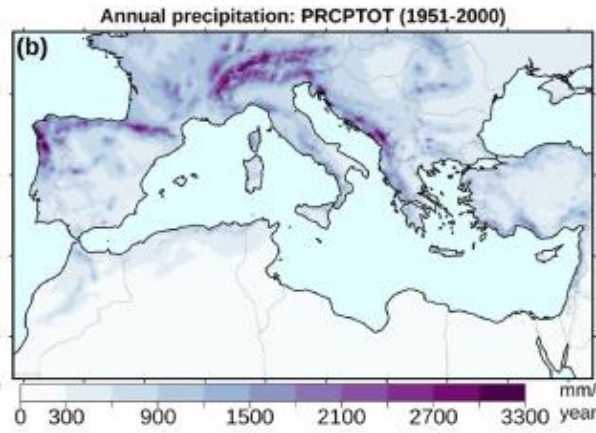
Avaluar la possibilitat de recarregar l'aigua del riu Llobregat durant períodes d'avinguda o de crescudes sobtades de cabal a la Vall Baixa

Concedit per l'Aj de Barcelona en el marc del Programa de Recerca Jove i Emergent (2022)

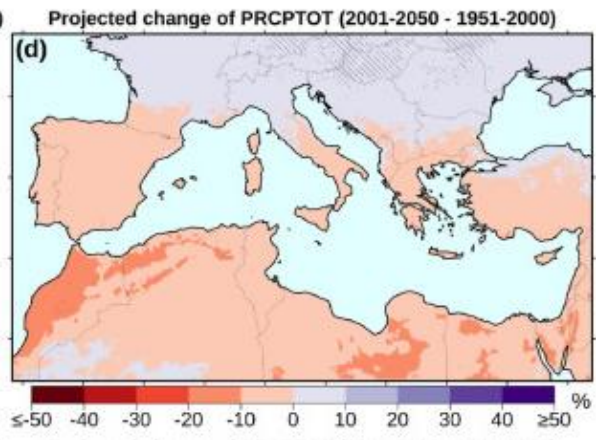


EL PROJECTE LLOBMAR

El canvi climàtic està canviant el patró de pluges → Pluges més torrencials → Increment sobtats de cabal → “Pèrdua” de l’aigua de pluja com a recurs un cop arriba a mar.



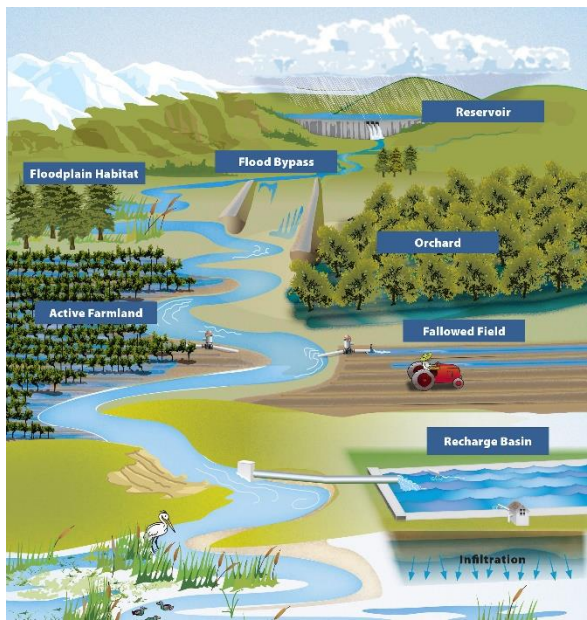
El dia més plujós de l’any arribarà a ser entre el 5 i el 30% de la precipitació total



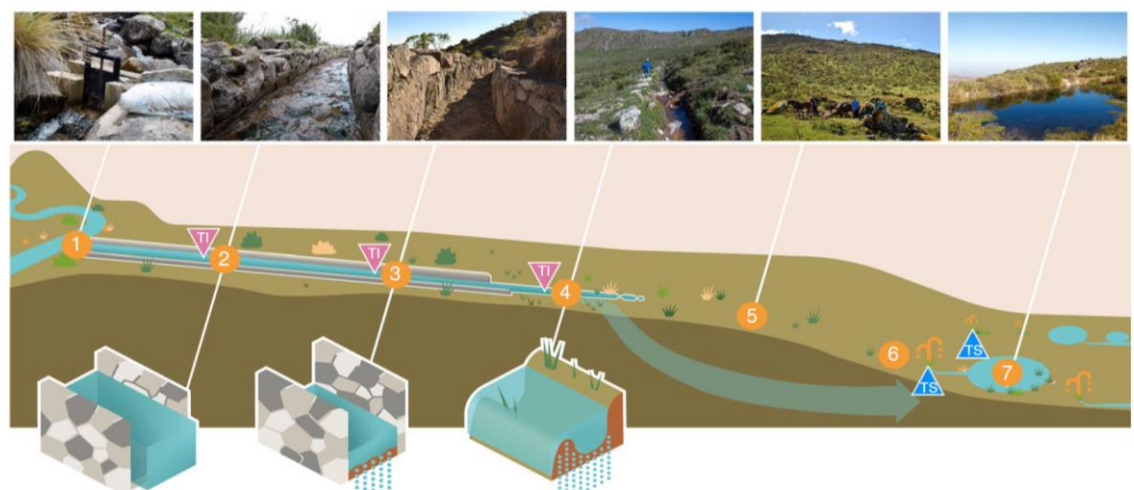
Desembocadura del riu Llobregat

EL PROJECTE LLOBMAR

El projecte LLOBMAR sorgeix de la idea d'aprofitar les crescudes de cabal i fomentar-ne la seva recàrrega a l'aquífer.



Recàrrega a les parts altes de les conques, per exemple, les "acequias de careo" de las Alpujarras recarreguen l'aigua del desgel i hi ha pràctiques similars a la cultura Inca (Perú).



EL PROJECTE LLOBMAR

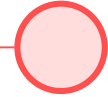
24/12/22



INICI

18 mesos

24/6/24



FINAL

1

Avaluar on es podria recarregar l'aigua sobrant del riu Llobregat durant periodes d'avinguda o crescudes sobtades de cabal a la zona de la Vall Baixa

2

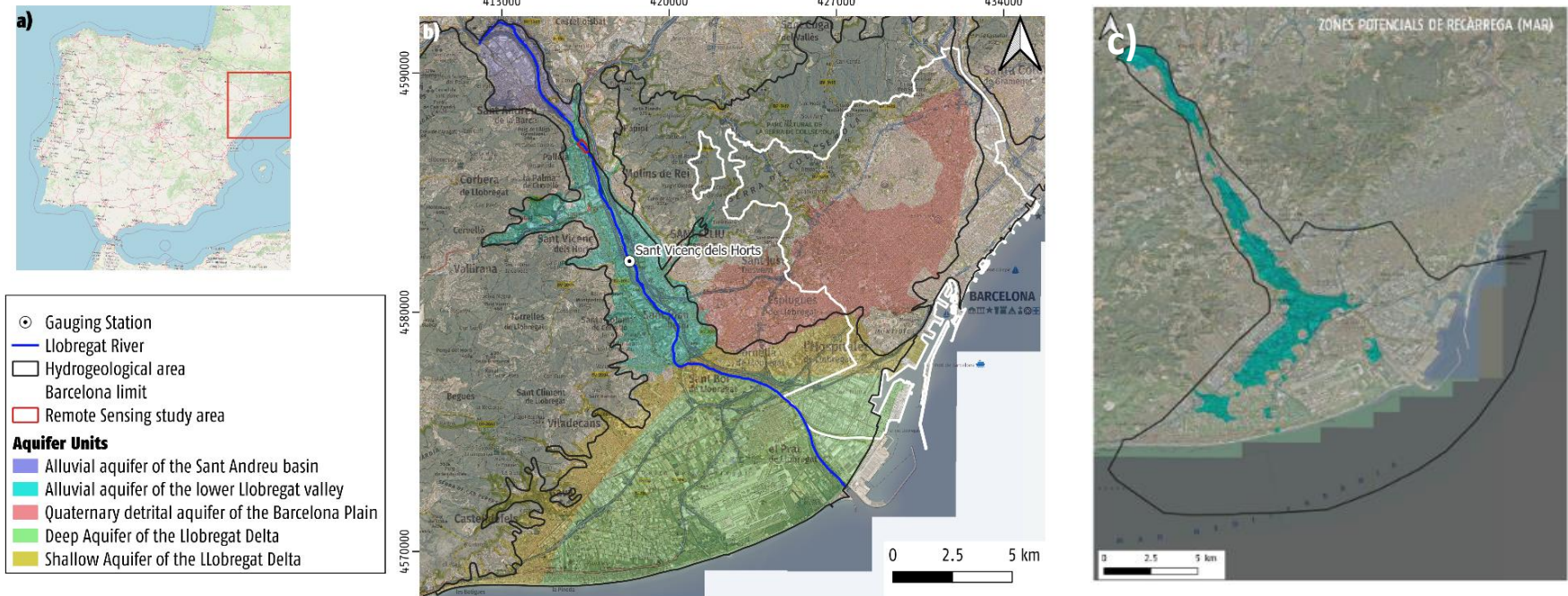
Avaluar si la recàrrega d'aquesta aigua implica un risc de contaminació de l'aquífer

1. Avaluar on es podria recarregar l'aigua sobrant del riu Llobregat durant períodes d'avinguda o crescudes sobtades de cabal a la zona de la Vall Baixa

Entendre com varia el cabal del riu i la seva amplada de manera “normal”, més enllà de les grans inundacions, per mirar de maximitzar la recàrrega al voltant de la llera del riu durant les crescudes de cabal.

1. Avaluar on es podria recarregar l'aigua sobrant del riu Llobregat durant períodes d'avinguda o crescudes sobtades de cabal a la zona de la Vall Baixa

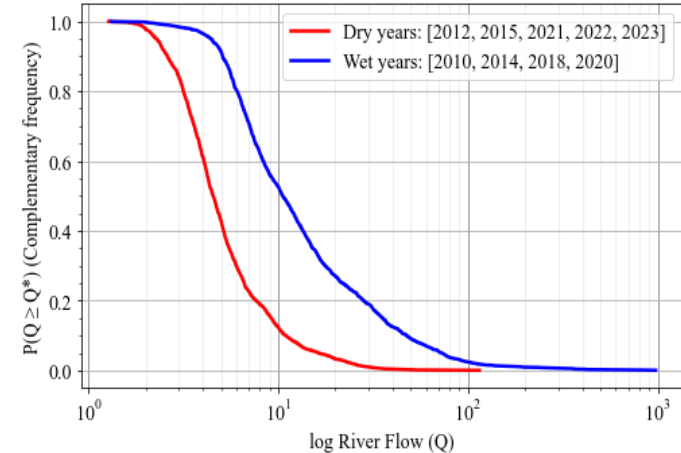
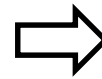
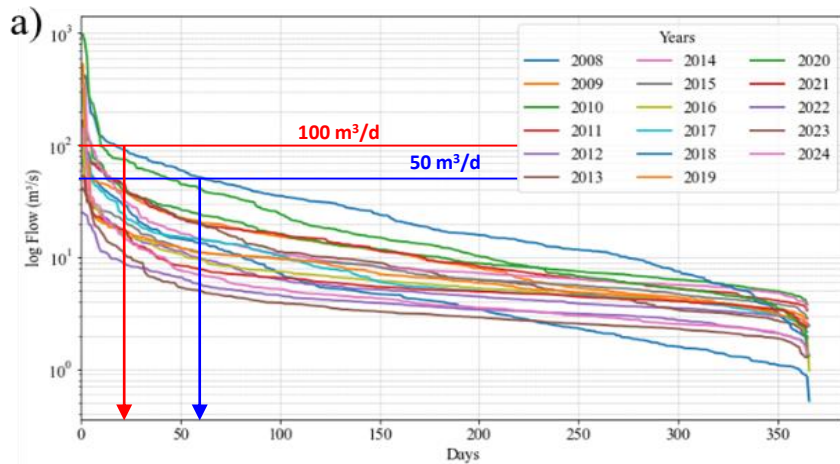
1. Avaluar les zones on seria "possible" hidrogeològicament / tècnicament recarregar



a) Ubicació de la Vall Baixa del Llobregat, b) Unitats d'aqüífers de la Vall Baixa i c) Zones tècnicament viables per a realitzar actuacions generalistes de recàrrega, adaptat de Ferrer et al., (en preparació).

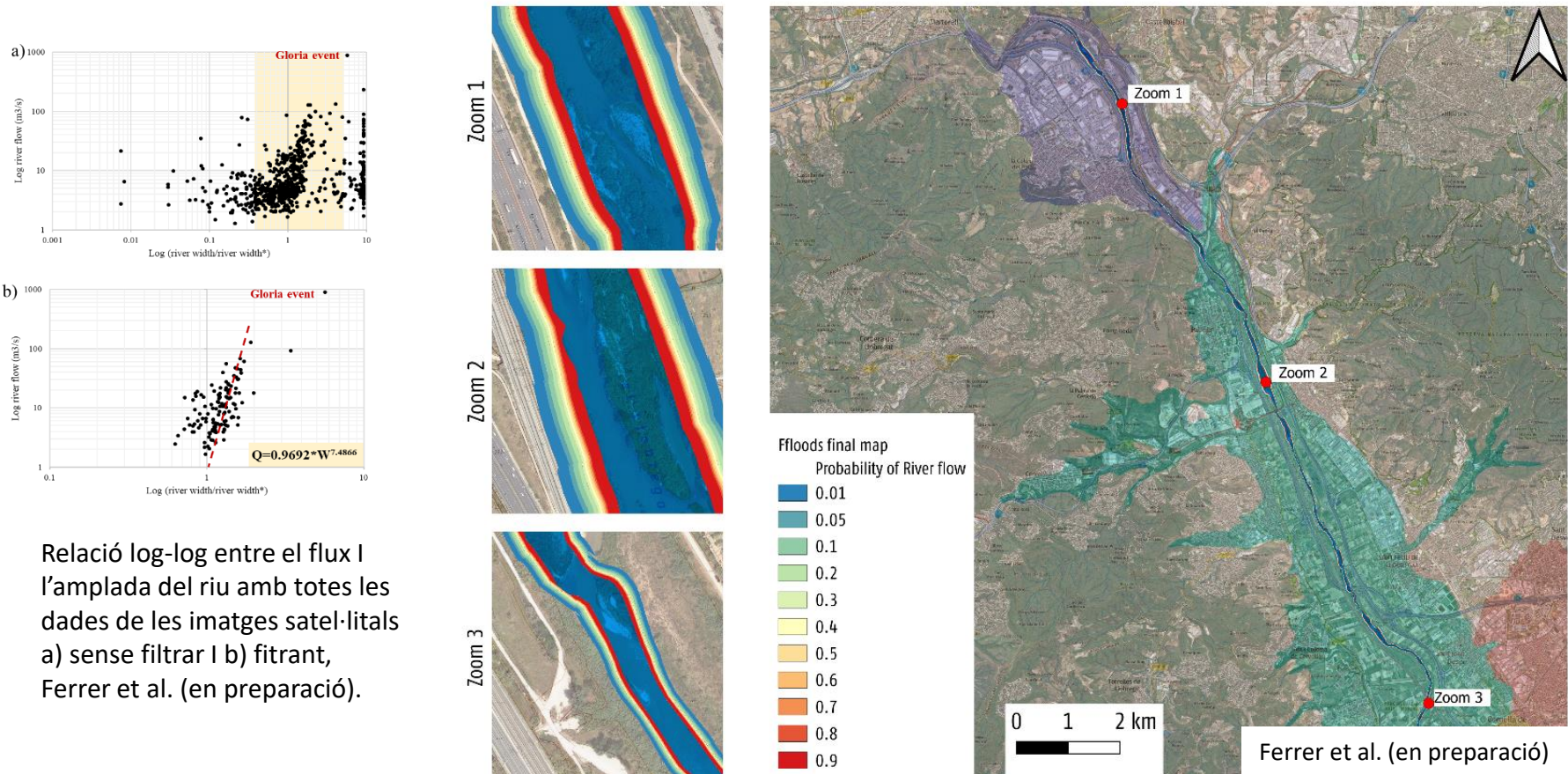
1. Avaluar on es podria recarregar l'aigua sobrant del riu Llobregat durant períodes d'avinguda o crescudes sobtades de cabal a la zona de la Vall Baixa

2. Avaluar la freqüència de les crescudes del cabal a la Zona de la Vall Baixa



1. Avaluar on es podria recarregar l'aigua sobrant del riu Llobregat durant períodes d'avinguda o crescudes sobtades de cabal a la zona de la Vall Baixa

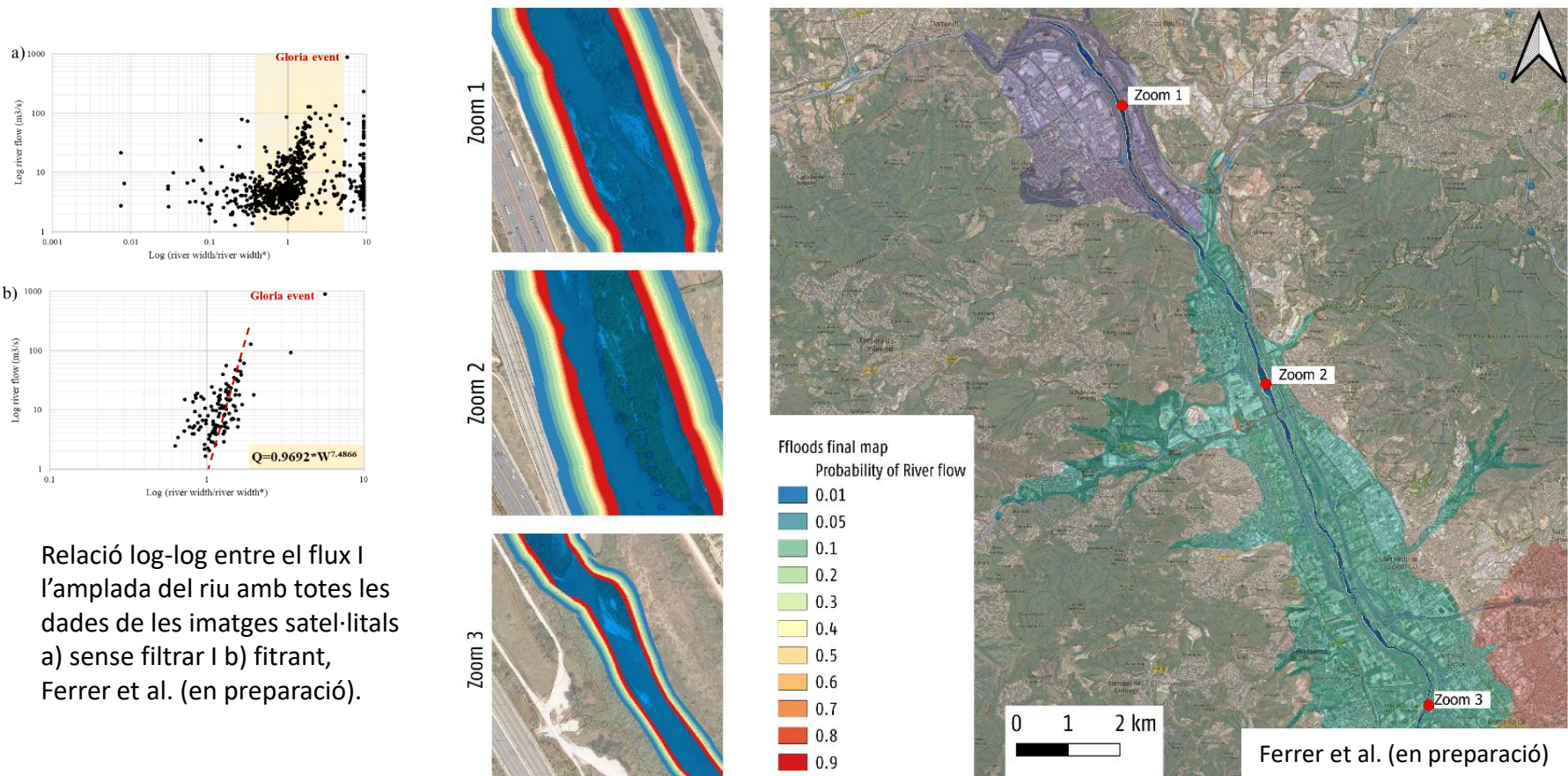
3. Avaluar la freqüència de la zona infiltrable a la Vall Baixa → Anàlisi d'imatges satel·litals



Relació log-log entre el flux i l'amplada del riu amb totes les dades de les imatges satel·litals a) sense filtrar i b) filtrant, Ferrer et al. (en preparació).

1. Avaluar on es podria recarregar l'aigua sobrant del riu Llobregat durant períodes d'avinguda o crescudes sobtades de cabal a la zona de la Vall Baixa

3. Avaluar la freqüència de la zona infiltrable a la Vall Baixa → Anàlisi d'imatges satel·litals



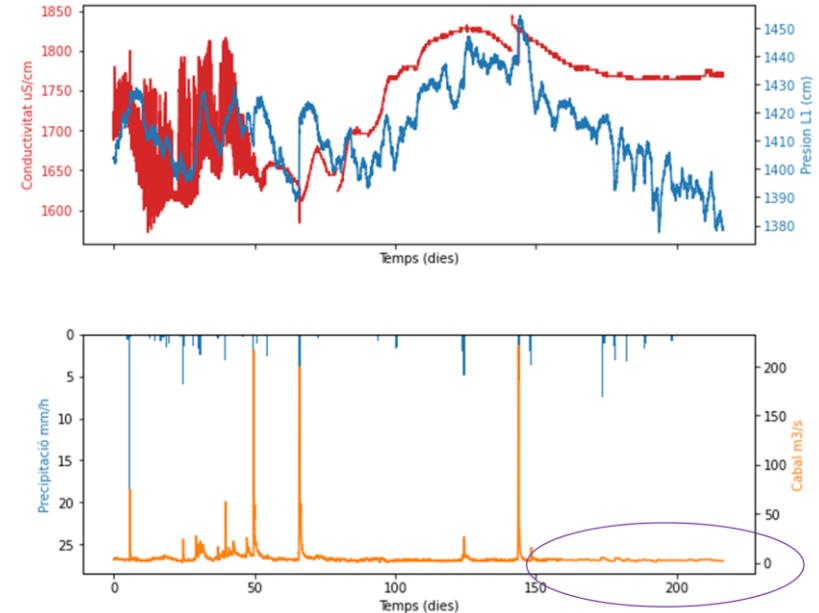
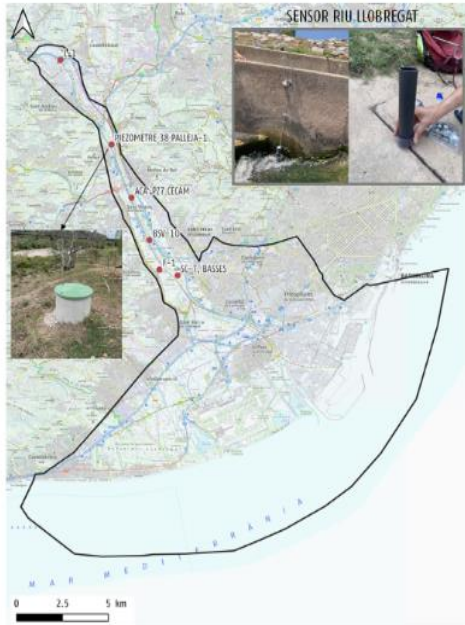
Relació log-log entre el flux i l'amplada del riu amb totes les dades de les imatges satel·litals a) sense filtrar i b) filtrant, Ferrer et al. (en preparació).

2. Avaluació de l'impacte de la recàrrega d'aigües d'avinguda en la qualitat de l'aigua subterrània

Avaluar si durant aquesta recàrrega es produiria una contaminació de l'aquífer

2. Avaluació de l'impacte de la recàrrega d'aigües d'avinguda en la qualitat de l'aigua subterrània

1. Determinació de la zona de mostreig i de l'event de pluja



El nivell al piezòmetre responia en menys de 6 hores a l'increment del cabal del Llobregat

Ajuntament de
Barcelona



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

2. Avaluació de l'impacte de la recàrrega d'aigües d'avinguda en la qualitat de l'aigua subterrània

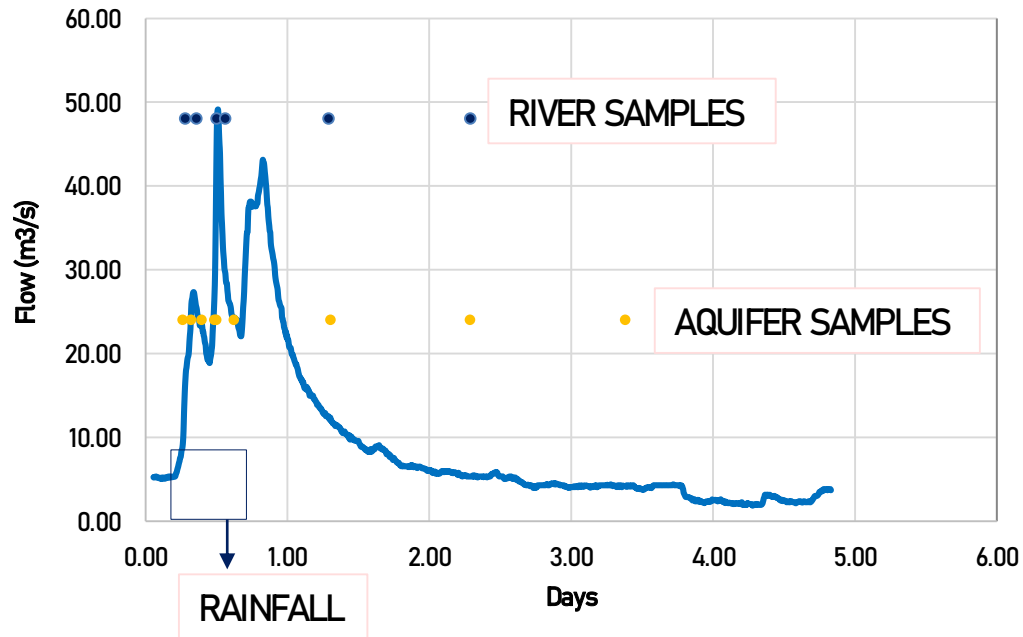
1. Determinació de la zona de mostreig i de l'event de pluja



El **9 de març del 2024**, després de gairebé 6 mesos sense pluges, van ploure 27 mm a l'estació de Castellbisbal. El cabal a la zona de Sant Vicenç va pujar de 5 a 50 m³/s en 12 hores.

2. Avaluació de l'impacte de la recàrrega d'aigües d'avinguda en la qualitat de l'aigua subterrània

2. Mostreig de l'aigua de riu, aigua subterrània i aigua de pluja

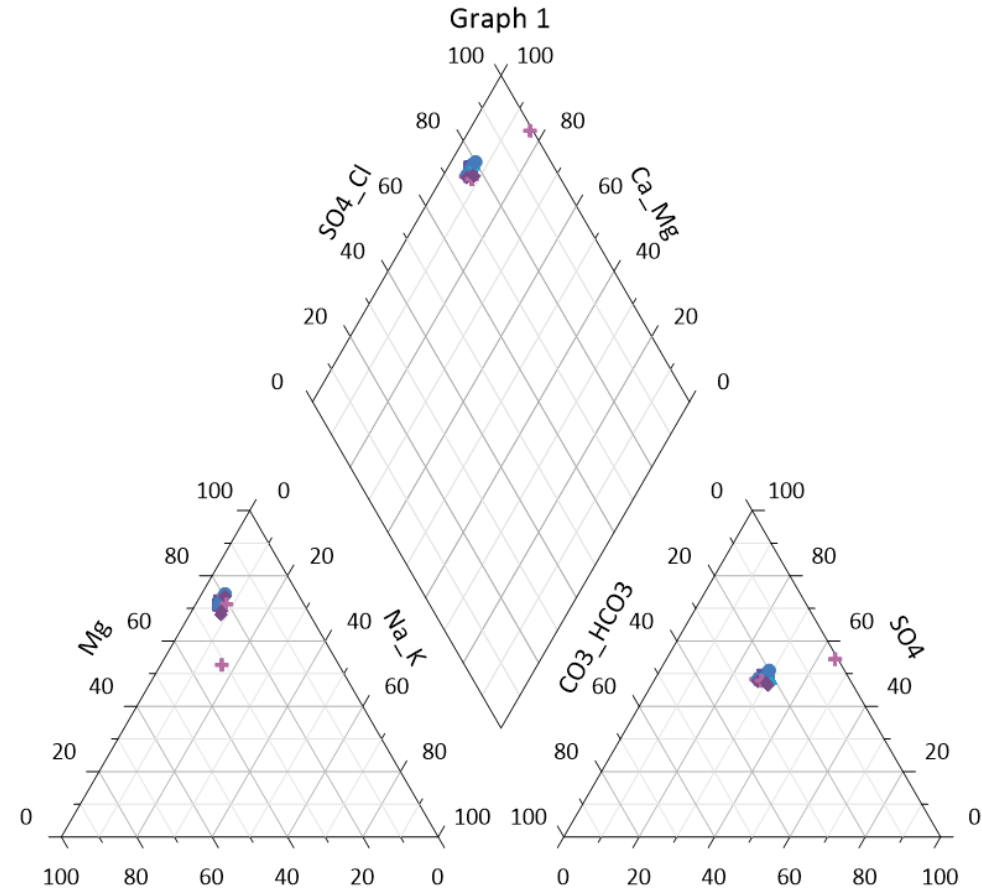
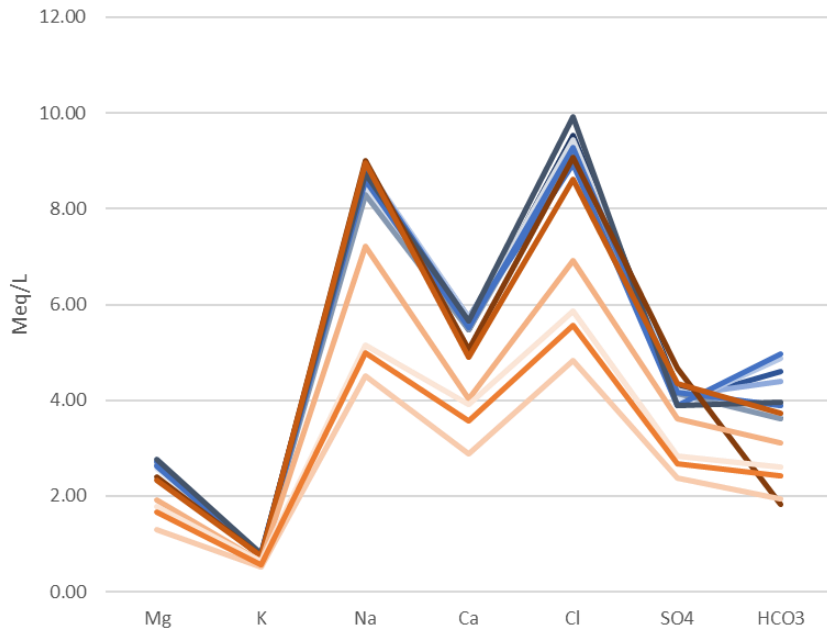


- 6 mostres de riu
- 10 d'aqüífer
- 1 aigua de pluja integrada

- Hidroquímica general
- Metalls pesats
- Isòtops de l'aigua
- Compostos Orgànics Emergents

2. Avaluació de l'impacte de la recàrrega d'aigües d'avinguda en la qualitat de l'aigua subterrània

3. Avaluació de l'impacte en la hidrogeoquímica i la mescla



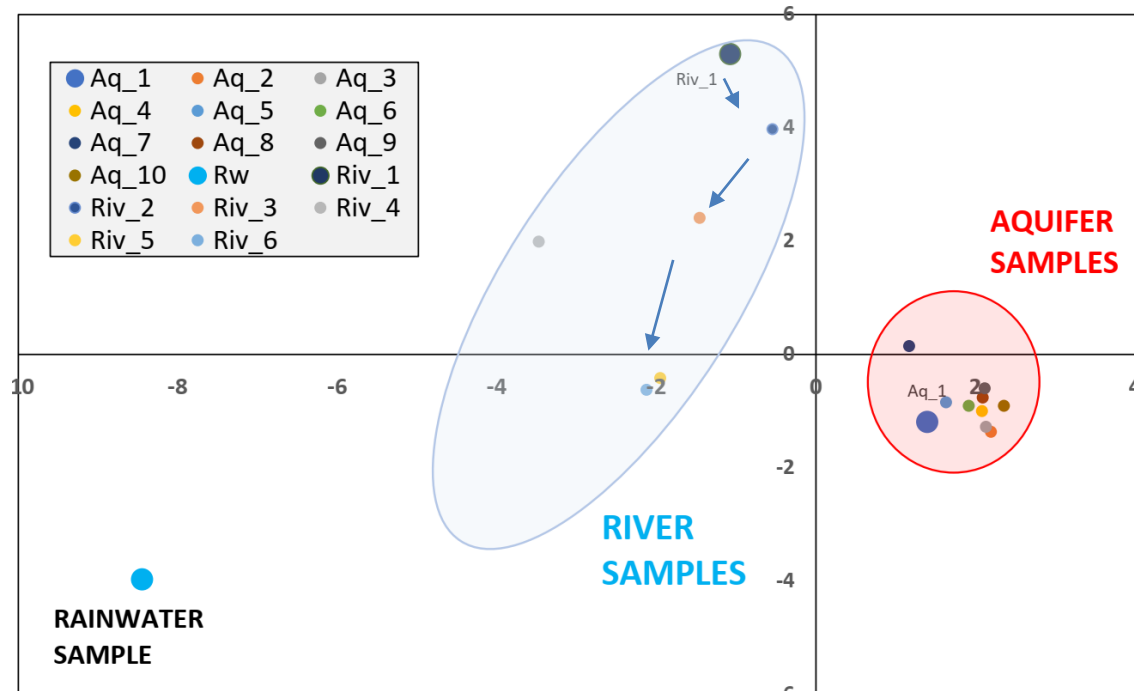
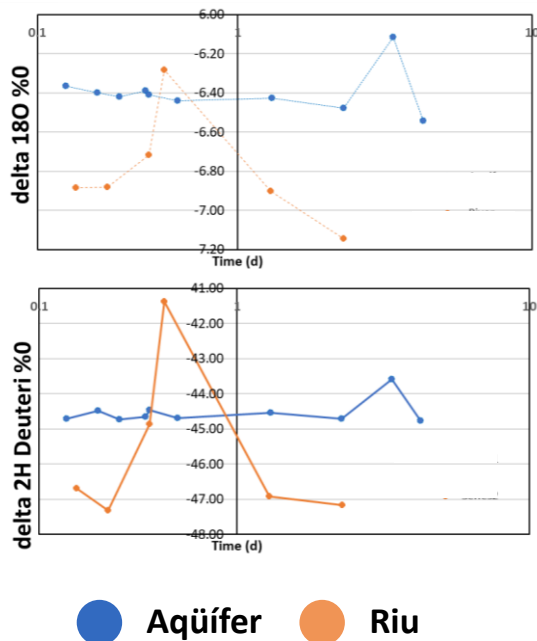
Blue lines → Aquifer samples
Orange lines → River samples

Ajuntament de
Barcelona



2. Avaluació de l'impacte de la recàrrega d'aigües d'avinguda en la qualitat de l'aigua subterrània

3. Avaluació de l'impacte en la hidrogeoquímica i la mescla



Ferrer et al. (en preparació)

- Al riu es confirma que hi ha una primera arribada d'aigua de la pluja (a les 7 hores de l'inici de la pluja).
- L'aqüífer també percep una primera arribada, però l'impacte arriba en 2-3 d (flux regional).

Ajuntament de
Barcelona



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Conclusions

1. El projecte LLOBMAR ha desenvolupat una metodologia que permet caracteritzar la probabilitat d'inundació a la llera del riu emprant imatges satel·litals i s'ha aplicat a la zona de la Vall Baixa del Llobregat.
2. El projecte LLOBMAR ha caracteritzat l'impacte de la infiltració d'aigua del riu en períodes de crescuda sobtada en la qualitat de l'aigua subterrània. Malgrat que la qualitat es veu afectada, en cap cas les concentracions superen els límits de qualitat. Aplicar recàrrega de l'aigua de riu no implicaria un risc de contaminació de l'aqüífer.

Per a més informació contacteu amb:

Núria Ferrer: nuria.ferrer.ramos@upc.edu

Paula Rodríguez: paula.rodriguez.escales@upc.edu

AUGMENT DELS RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS A LA PART BAIXA DE LA CONCA DEL LLOBREGAT: RECÀRREGA GESTIONADA D'AQÜÍFERS AMB AIGUA D'AVINGUDA I AVALUACIÓ DEL SEU IMPACTE EN LA QUALITAT DE L'AQÜÍFER (LLOBMAR)

PAULA RODRÍGUEZ-ESCALES

i Núria Ferrer Ramos, Mar Guàrdia de la Rúbia, Sílvia Díaz, Juan Cruz,
Jesus Carrera, Carles Pérez i Daniel Fernàndez

Grup d'Hidrologia Subterrània (GHS)

Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech

Barcelona, Spain



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Març 2025