



Ciudad Real 13-17 abril 2026

# CONGRESO NACIONAL de Comunidades de Regantes

FENACORE

Federación Nacional  
de Comunidades de Regantes  
de España

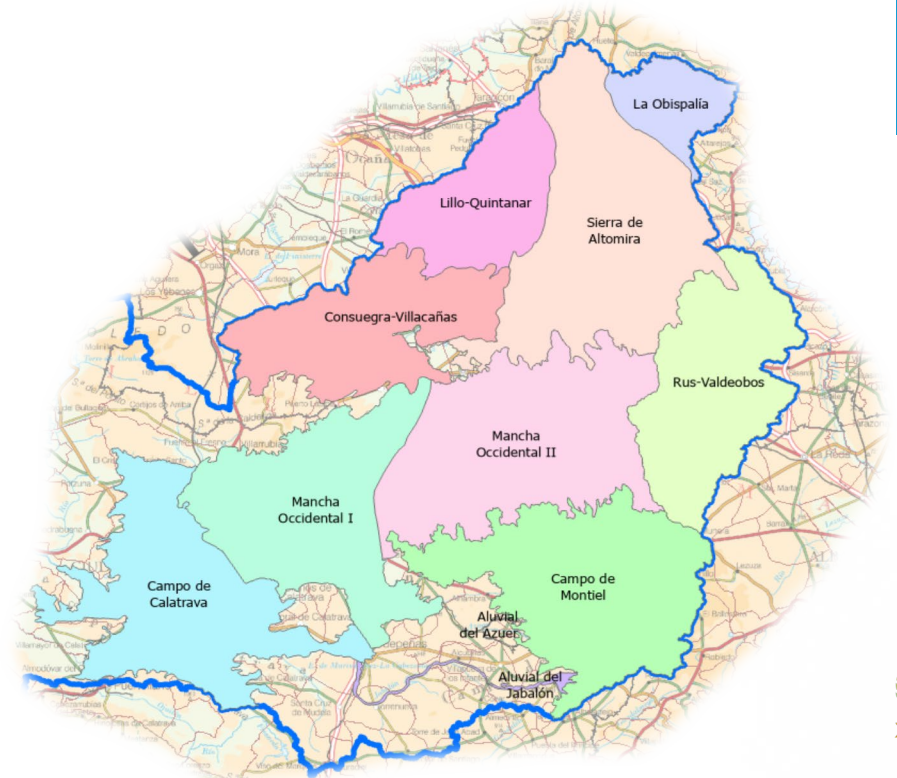
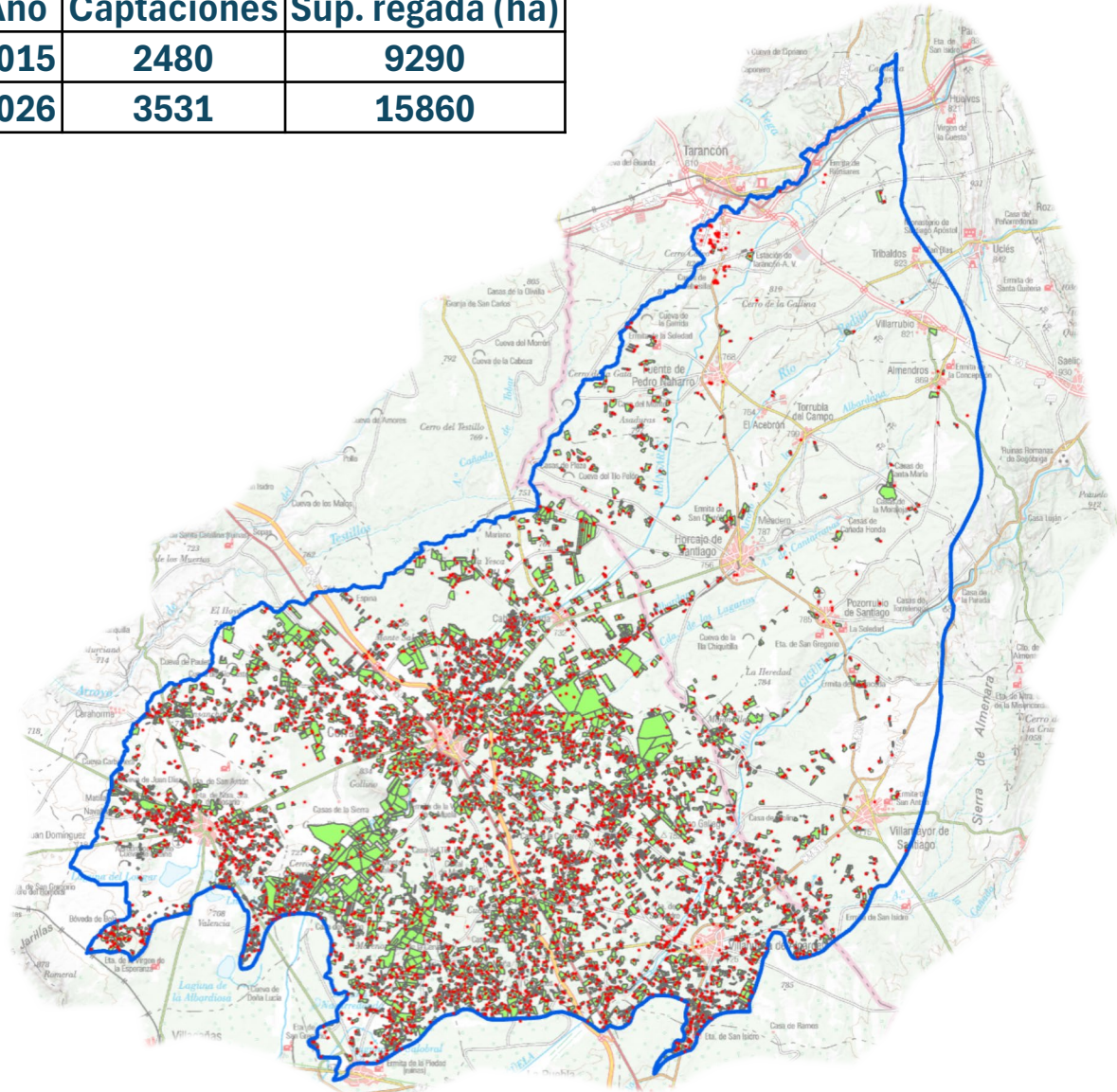


# Defender el regadío con datos



# Contexto

| Año  | Captaciones | Sup. regada (ha) |
|------|-------------|------------------|
| 2015 | 2480        | 9290             |
| 2026 | 3531        | 15860            |



# De dónde venimos



La Comunidad de Usuarios de Aguas Subterráneas Lillo-Quintanar nació el **20/11/2015** para dar respuesta a la declaración de Masa en Riesgo, emitida el 16/12/2014.

Desde su fundación, agrupa a los usuarios del agua subterránea de la comarca con el **objetivo de garantizar una gestión ordenada, sostenible y participativa del acuífero.**

## LAS FORMACIONES GEOLÓGICAS FRENTE AL AGUA

|            | CAPACIDAD DE ALMACENAR | CAPACIDAD DE DRENAR | CAPACIDAD DE TRANSMITIR | FORMACIONES CARACTERÍSTICAS      |
|------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|
| ACUÍFEROS  | ALTA                   | ALTA                | ALTA                    | Gravas, arenas, calizas          |
| ACUITARDOS | ALTA                   | MEDIA/BAJA          | BAJA                    | Limos, arenas finas y arcillosas |
| ACUICLUDOS | ALTA                   | MUY BAJA            | NULA                    | Arcillas                         |
| ACUIFUGOS  | NULA                   | NULA                | NULA                    | Granitos, Neis, mármoles         |

# De dónde venimos



## COMPARATIVA HISTÓRICA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA DE LA MSBT LILLO-QUINTANAR

⚠️!🚫 ¡NADA CAMBIA EN LA BASE!

|                                  | 1º ciclo<br>(2009–2015)                        | 2º ciclo<br>(2016–2021)                                  | 3º ciclo<br>(2022–2027)   |
|----------------------------------|--|--|---|
| Modelo hidrogeológico            | Sistema multicapa (carbonatado + detrítico).   | 🚫 Sin cambios relevantes respecto al 1º ciclo            | 🚫 Sin cambios relevantes respecto al 1º ciclo                   |
| Estructura del acuífero          | Acuífero carbonatado + detrítico superficial   | 🚫 Igual  | 🚫 Igual   |
| Parámetros hidráulicos (T, K, S) | Rangos amplios (T = 50–400 m <sup>2</sup> /d). | 🚫 No se actualizan (siguen valores bibliográficos)       | 🚫 No se actualizan (siguen valores bibliográficos)              |
| Recarga                          | ~ 55 hm <sup>3</sup> /año (modelo 1974–2005)   | 🚫 Igual  | 🚫 Igual   |
| Balance hídrico                  | Modelo conceptual clásico                      | 🚫 Igual  | 🚫 Igual   |
| Índice de explotación (IE)       | ⚠️ Poco desarrollado                           | ⚠️ Basado en derechos concesionales (no en extracciones) | ⚠️ Basado en derechos concesionales (no en extracciones reales) |
| Diagnostico general              | Problema principal: nitratos (químico)         | ⚠️ Se añade riesgo cuantitativo                          | ⚠️ Se mantiene riesgo cuantitativo                              |

⚠️ ¡Se endurece el diagnóstico, pero sin base nueva sólida!

**PNIAS: PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (1970s)**

Sistema acuífero N° 20 (Sureste de La Mancha de Toledo)

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

**97 hm<sup>3</sup>/año**  
Estimación inicial

Recarga ~ 51 hm<sup>3</sup>/año

Balance: +111 hm<sup>3</sup>/año

⚠️ Sin control real de extracciones

4 piezómetros  
Red muy reducida

Datos hidrogeológicos

- Series escasas: Precipitación (1947–1974), Recarga aérea,
- Aforos puntuales en ríos
- Escasa piezometría (oscilación 11 pozos 1973–1974)
- Permeabilidad ~ 5 m/día

⬆️ Solo el 15 % del área manchega

⚠️ Relación río-acuífero no cuantificada  
Modelo simplificado y poco representativo

**UN DIAGNÓSTICO MUY ANTIGUO Y LIMITADO DEL ACUÍFERO**

**SIMPA**

**¿Ley Darcy?**

$$Q=K \cdot A \cdot i$$

# Dónde estamos

## 80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico



*Extracciones reales, base del balance hídrico*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

## **Sensibilización escolar**

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico



*La gestión del acuífero empieza en la cultura del agua*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

**Sustitución de herbáceos por leñosos**

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico

*Optimización del uso del agua sin  
reducir la viabilidad del sistema*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

## Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

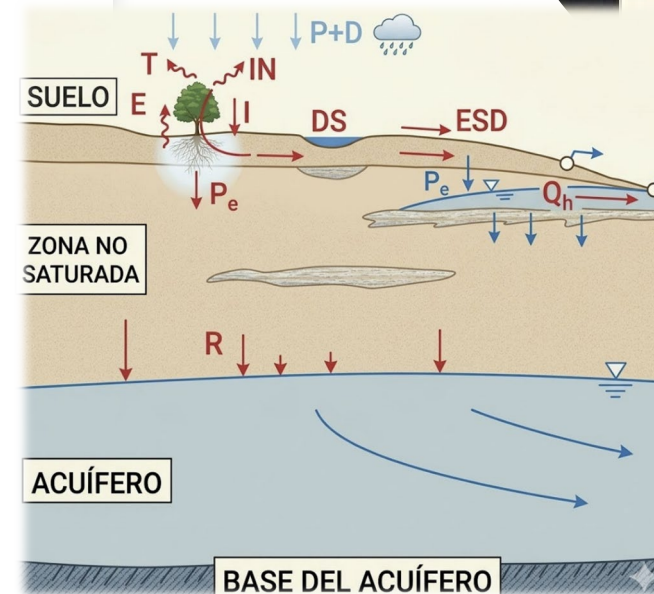
Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico



*Mejora en la estimación de la recarga (R)*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

**Incremento del control piezométrico**

Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico



*Seguimiento continuo de la  
respuesta del acuífero*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

## **Aforos diferenciales en ríos de la zona**

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico

*Cuantificación de interacciones río-acuífero*



# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

Aforos diferenciales en ríos de la zona

## **Análisis propios de nitratos**

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico



*Horcajo, 1974  
75 mg/L*

*Caracterización de la evolución  
química del acuífero*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

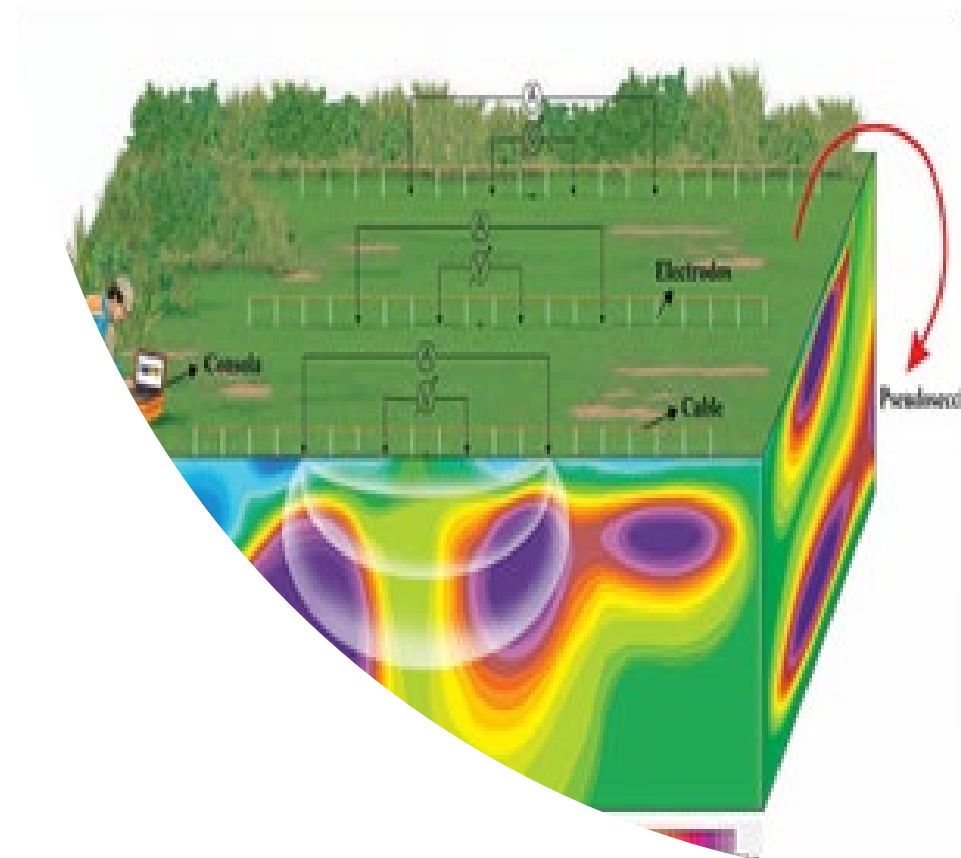
Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

## **Estudios de geofísica**

Ensayos de bombeo

Primera aproximación al modelo numérico



*Reducción de la incertidumbre  
estructural del acuífero*

# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

**Ensayos de bombeo**

Primera aproximación al modelo numérico

*Determinación de parámetros  
hidráulicos reales (T, S)*



# Dónde estamos

80% de contadores instalados

Sensibilización escolar

Sustitución de herbáceos por leñosos

Instalación de pluviómetros en la zona

Incremento del control piezométrico

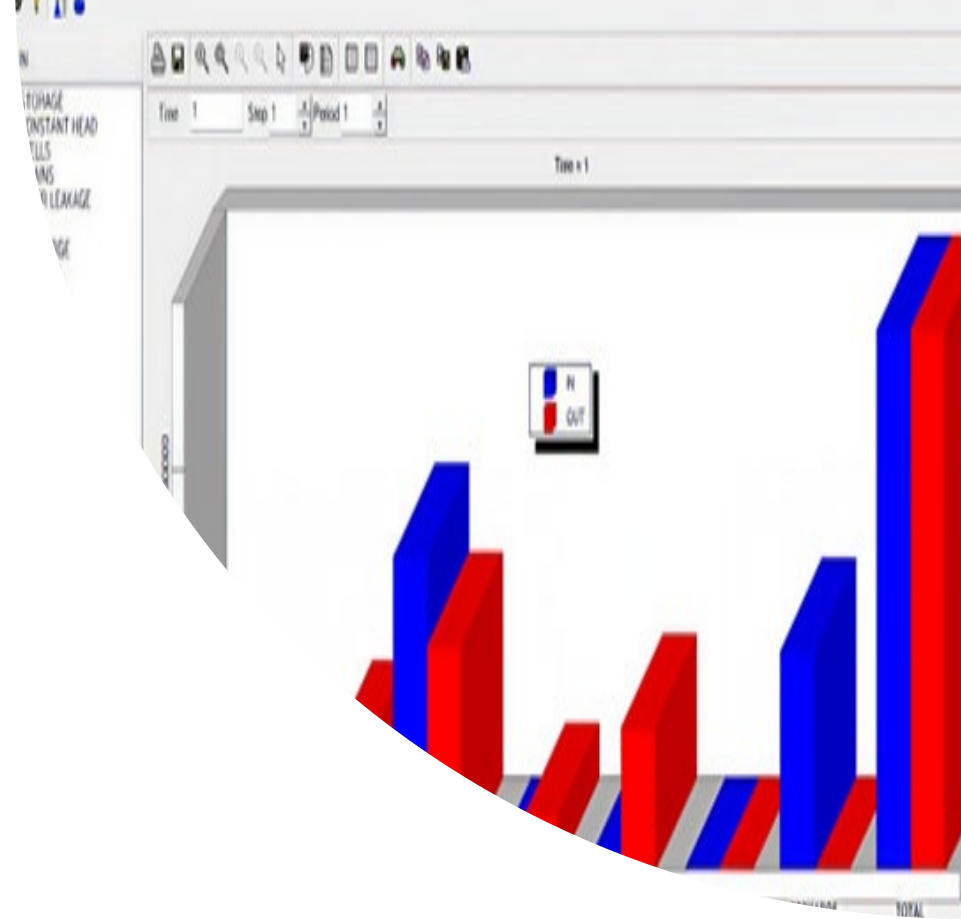
Aforos diferenciales en ríos de la zona

Análisis propios de nitratos

Estudios de geofísica

Ensayos de bombeo

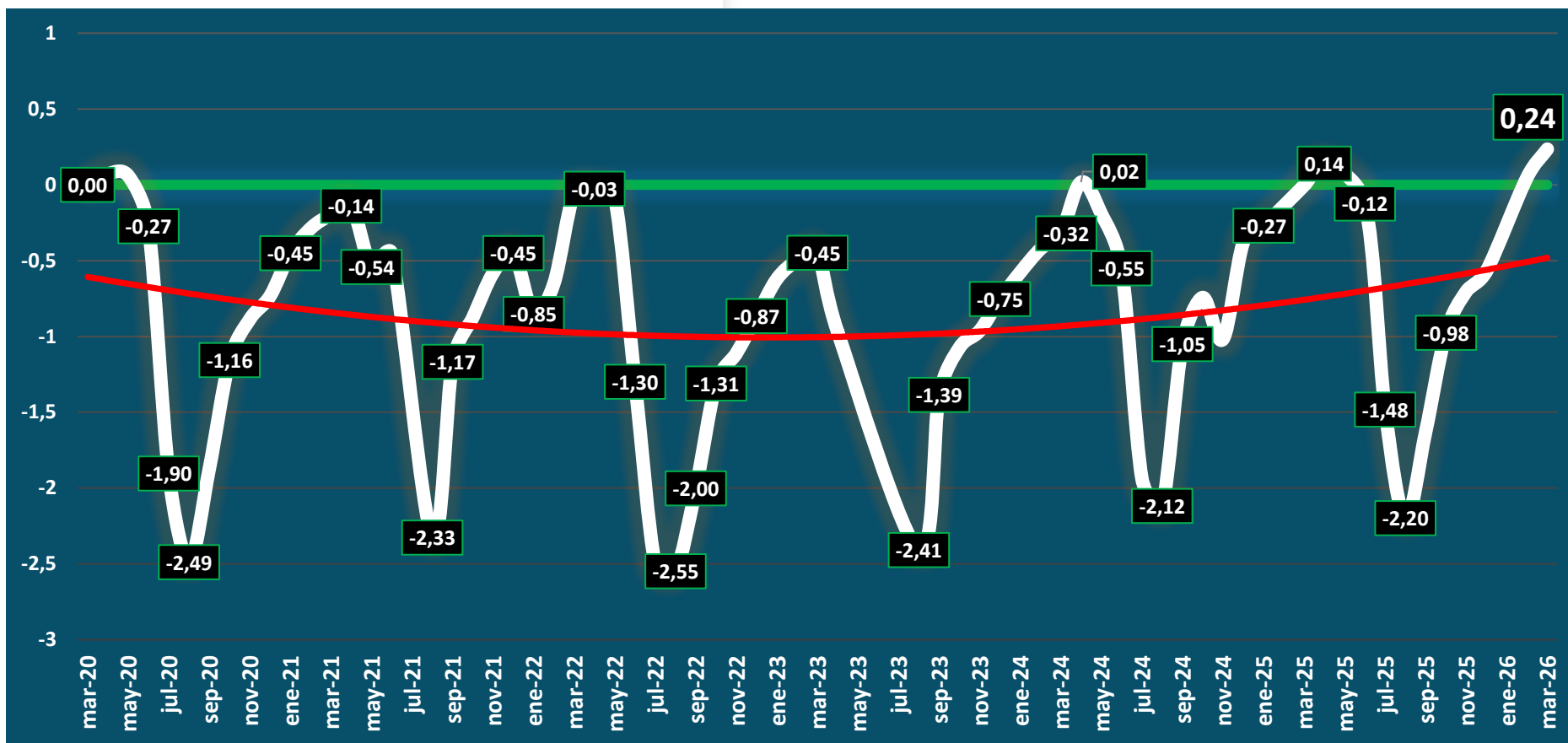
**Primera aproximación al modelo numérico**



*Evaluación de distintos regímenes de explotación*

*Pasar de global a local, es decir, "glocal"*

# Dónde estamos



## “¿Qué hemos aprendido?”

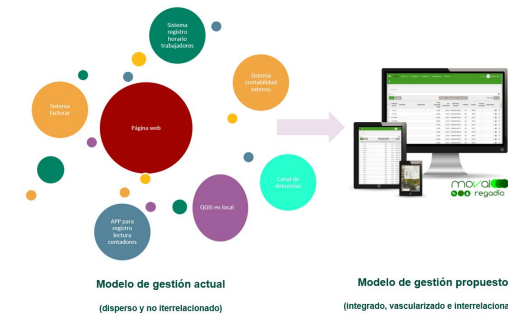
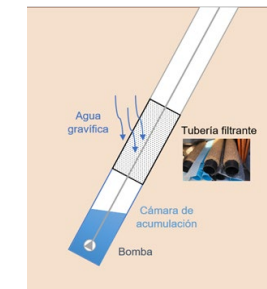
- No basta con derechos → necesitamos extracciones reales
- No basta con datos → necesitamos integración
- No basta con medir → necesitamos modelizar

# Hacia dónde vamos

| ENTIDAD DE RIEGO              | PUNTUACIÓN | CONVOCATORIA |
|-------------------------------|------------|--------------|
| CUAS Lillo-Quintanar          | 87         | Segunda      |
| CR Canal Margen Derecha Genil | 82         | Segunda      |
| CR Tirón de Rioja Alto        | 82         | Segunda      |
| Callosa Sarrià                | 82         | Segunda      |
| CR Pliego                     | 82         | Segunda      |
| CR Príncipe España            | 81         | Segunda      |
| CR Totana                     | 80         | Primera      |
| Agrupación del Vinalopó       | 79         | Primera      |
| CGR Canal Aragón y Cataluña   | 79         | Primera      |



- **A:** Aplicación para la tramitación electrónica, web y RRSS
- **B:** Visor de mapas GIS con parcelario y sondeos
- **C:** Nuevos contadores de agua con teled medida
- **D:** Sondas de humedad del suelo
- **F:** Sondas de nitratos
- **G:** Sistema gestión, teledetección, arquetas de protección, precintado, etc.



# Hacia dónde vamos

**NECESIDAD DE INVESTIGAR MEJOR LA RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO**

El intercambio de agua entre ríos y acuíferos es continuo, complejo y bidireccional, pero su estudio **ES INSUFICIENTE**



**LA INTERACCIÓN Río-Acuífero NO es UNIDIRECCIONAL**

En función de la zona, el acuífero puede alimentar al río o al revés:



En función de la zona, el acuífero puede alimentar al río o al revés.



**El CONOCIMIENTO ACTUAL es INSUFICIENTE**

- ✓ Estudiar acuíferos profundos y zonas de intercambio
- ✓ Instrumentar ríos y piezómetros
- ✓ Medir y analizar hidroquímica e isótopos ambientales
- ✓ Modelizar mejor los procesos a escala adecuada

Los **TIEMPOS** del AGUA SUBTERRÁNEA SON COMPLEJOS

- ⌚ Su renovación puede tardar décadas...o siglos
- ⌚ Su respuesta es lenta
- ⌚ Tiene inercia natural.
- ⌚ Y son difícil de interpretar sin **DATOS** confiables

Caudales ecológicos   Extracciones   Balances hídricos   Modelizar mejor

**Sin acuíferos, muchos ríos no existirían en estiaje.**



Los ríos reciben su caudal base (es decir el 99% del tiempo) de los acuíferos

- Interacciones aguas subterráneas y superficiales: campo emergente tanto para la gestión como la investigación (aguas subálveas)
- Impactos tanto a nivel cuantitativo (de cuánta agua se dispone) como cualitativo (eventos y procesos contaminantes)

**Los ríos son sistemas poco inerciales**

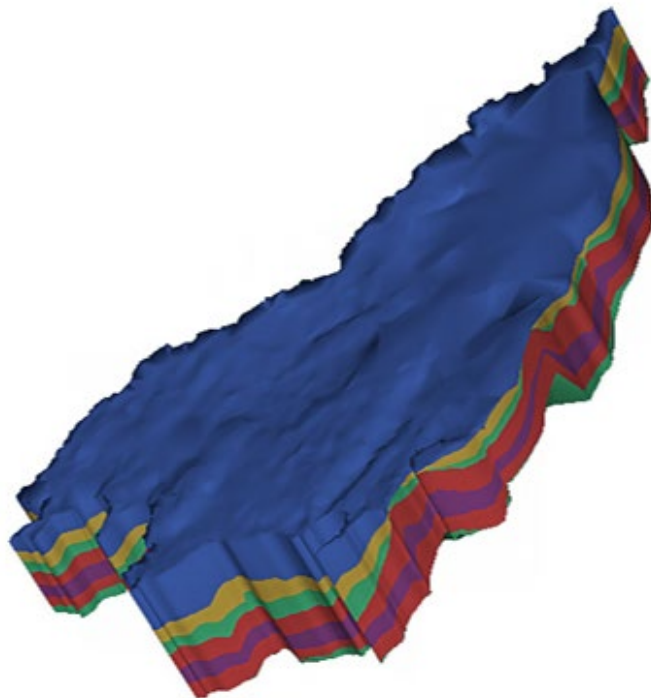
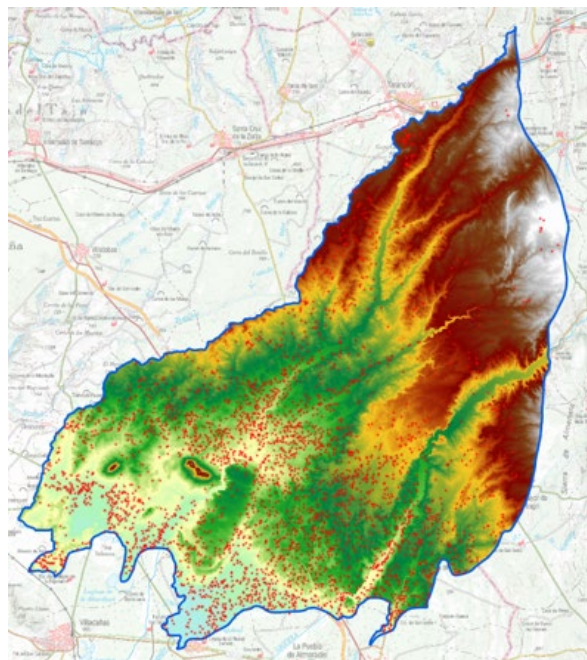
**Velocidad del agua en ríos: 0,2-2 m/s**

**Los acuíferos son sistemas muy inerciales**

**Velocidad del agua en acuíferos: 0,5 m/día- 100 m/día (mayor en Kársticos)**



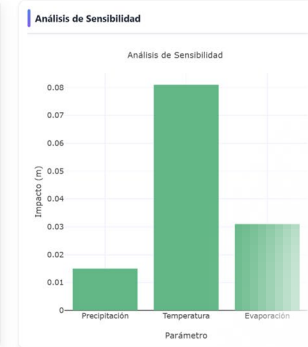
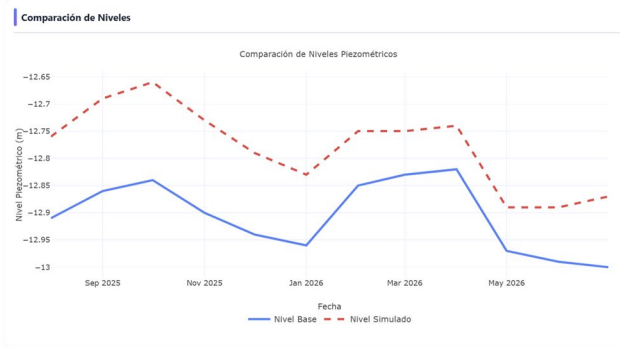
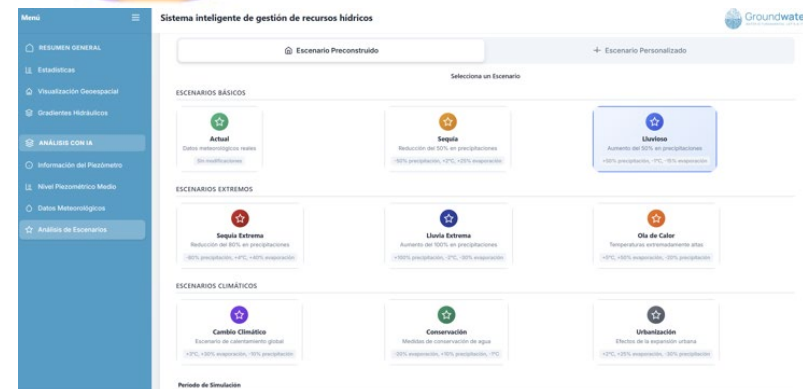
# Hacia dónde vamos



$$\Delta S = P + I - ET - Q - D$$

Donde:

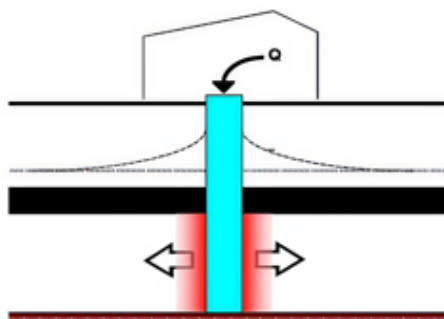
- $\Delta S$  → Variación de almacenamiento (acuífero, suelo, embalse...)
- $P$  → Precipitación
- $I$  → Aportes externos (infiltración lateral, recarga artificial, retornos de riego...)
- $ET$  → Evapotranspiración
- $Q$  → Escorrentía superficial (salida por ríos)
- $D$  → Descarga subterránea (manantiales, bombeos, flujo hacia otros acuíferos)



# Hacia dónde vamos

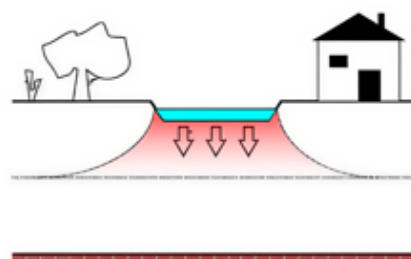
La única forma de revertir todo esto es

- Dejar de bombear...
- ... para recuperar acuíferos, caudal de base de los ríos, intercambio hiporreico... y los procesos naturales de descontaminación
- ... y morirnos de hambre...
- Recarga gestionada de acuíferos



Doesn't require much surface area, but limited volumes (1-10 Mm<sup>3</sup>/year)

Aguas residuales



Best in terms of quality and quantity, but requires: 0,5 km<sup>2</sup> of area and 50 Mm<sup>3</sup> of aqfr to recharge 100Mm<sup>3</sup>/year

Aguas de tormentas  
Aguas de crecidas

## No se debe temer la Recarga Gestionada de Acuíferos

- **Filtración:** la materia particulada (incluyendo patógenos) queda retenida
- **Adsorción y absorción:** los sólidos disueltos quedan retenidos: pegados a la superficie solida por atracción eléctrica (adsorción) o embebidos en la materia orgánica (absorción)
- **Degradación:** los compuestos orgánicos son “digeridos y quemados” por los microorganismos del suelo y el acuífero

En Agosto de 2023 se publicó una modificación del RD 665/2023 RDPH



La RGA ha dejado de ser un vertido para ser una medida de protección



Integrar en la nueva Planificación (antes no se podía)

# Hacia dónde vamos

«Disposición adicional novena. *Dirección estratégica para la protección del dominio público hidráulico.*

- La **Dirección General del Agua** del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el ejercicio de sus funciones en materia de gestión y protección del DPH, y sin perjuicio de las atribuciones que el TRLA establece a los organismos de cuenca, **podrá ejecutar y financiar actuaciones...**
- Estas actuaciones comprenden, entre otras, las medidas relacionadas con la protección, conservación, restauración, delimitación y deslinde del DPH; ...; la delimitación de perímetros de protección; **las destinadas a la recarga artificial de las aguas subterráneas**; la vigilancia, seguimiento y control de la calidad y cantidad de las aguas; ..., de forma que se apoye técnicamente a los distintos organismos de cuenca para el ejercicio de sus atribuciones».

La información sobre solicitud aparece (cap. III del título III) «Sección 2.<sup>a</sup> Recarga artificial». El apartado 6 del artículo 273 quater.

**Es muy difícil pensar que los usuarios puedan hacer todo esto**

La RGA **no es solo inversión. Es sobre todo gestión y mantenimiento** (alguien debe estar encima). Pero, si no la promueven las confederaciones, no lo hará nadie.

# Muchas gracias por su atención

*“El futuro no está en restringir sin entender, sino en comprender mejor para gestionar mejor.”*

*Porque defender el regadío no es negar la realidad hidrológica, es conocerla en profundidad... y actuar en consecuencia.”*



**Jesús Octavio Sánchez**  
Ldo. en Geografía  
Director Técnico CUAS Lillo-Quintanar  
[tecnico@lilloquintanar.com](mailto:tecnico@lilloquintanar.com)