

II ENCUENTRO AGROPROFESIONAL

# PATATA

DE LA

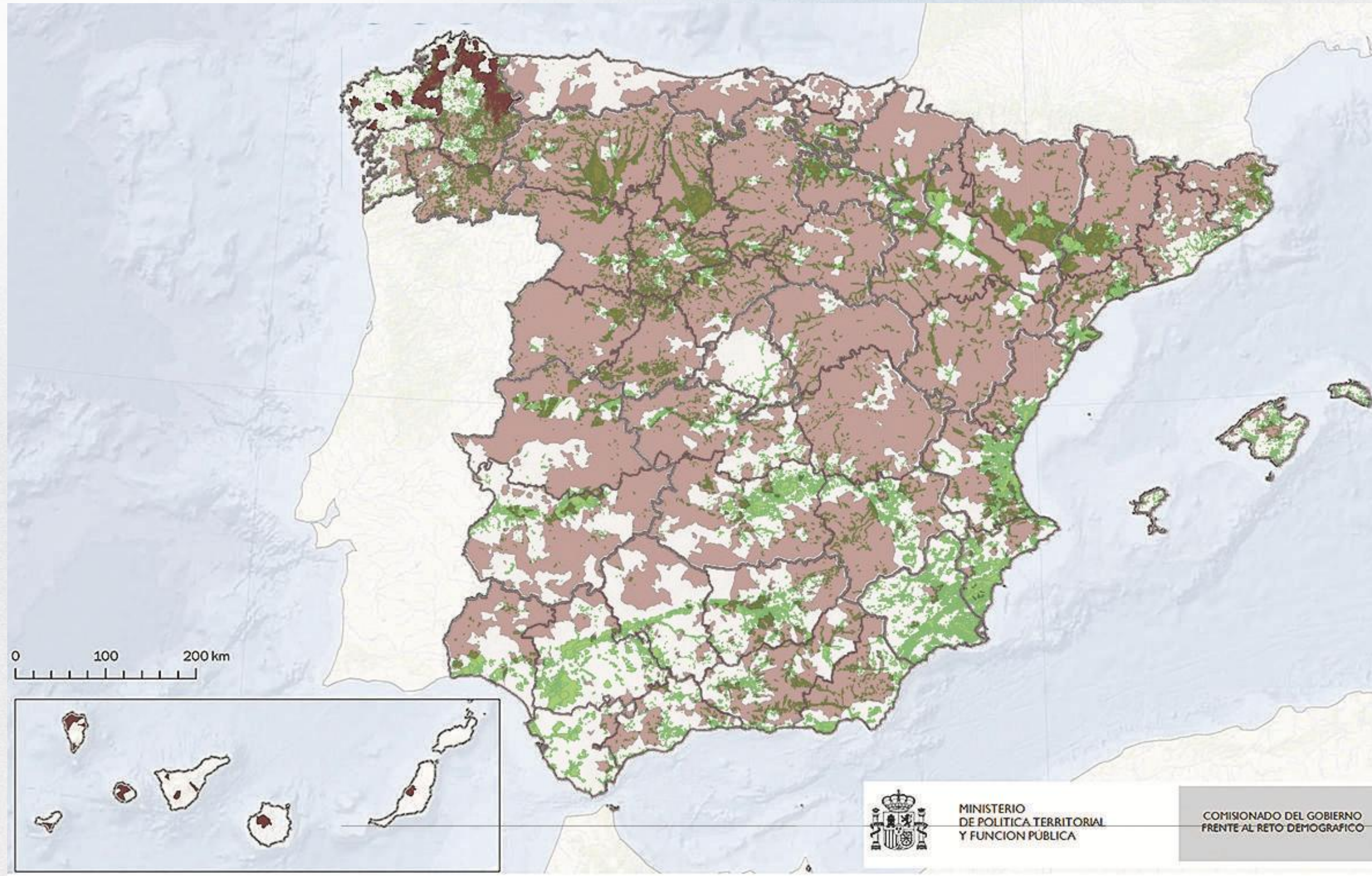
*del Campo de Cartagena*



## Transformación Digital del Agua: Inteligencia Artificial para una Agricultura con Menor Huella Hídrica y de Carbono

Alejandro Pérez Pastor  
alex.perez-pastor@upct.es

# Mapa de España de Regadíos y Zonas con Baja densidad de población



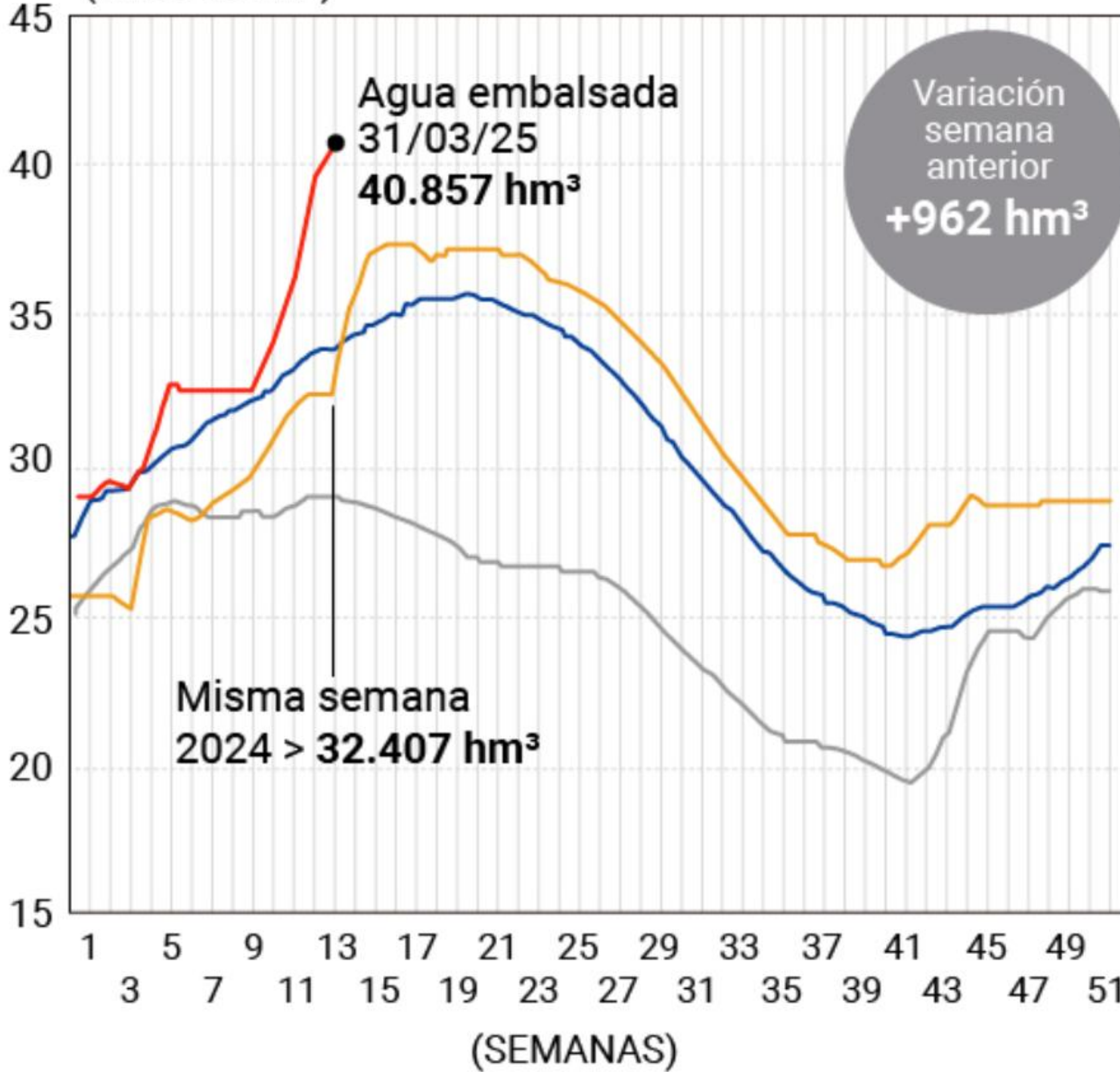
MINISTERIO  
DE POLÍTICA TERRITORIAL  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

COMISIONADO DEL GOBIERNO  
FRENTA AL RETO DEMOGRAFICO

# Agua embalsada en España

## EVOLUCIÓN ANUAL

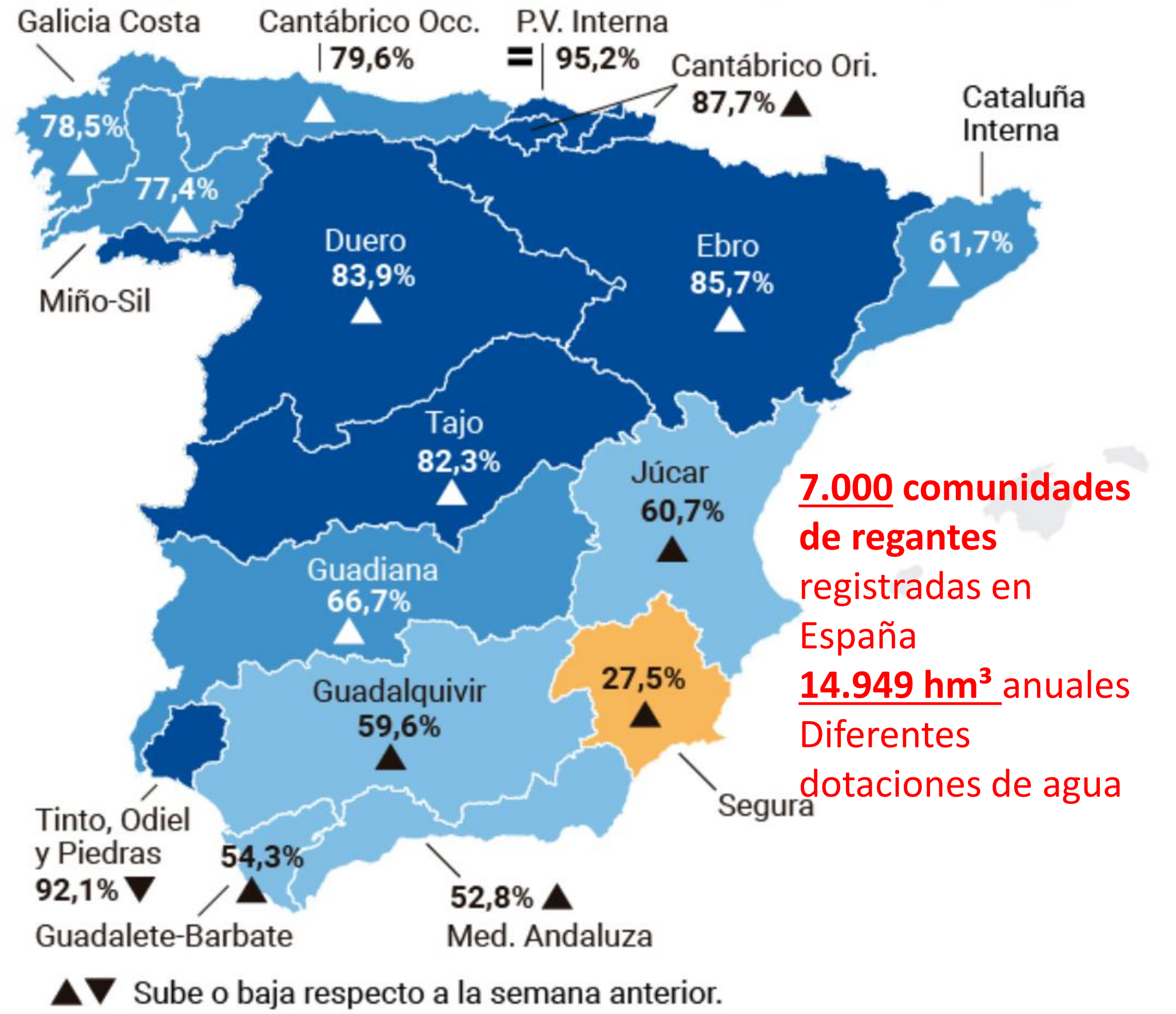
— Media de los últimos 10 años (Miles de hm<sup>3</sup>)  
 — 2023  
 — 2024  
 — 2025



## POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS

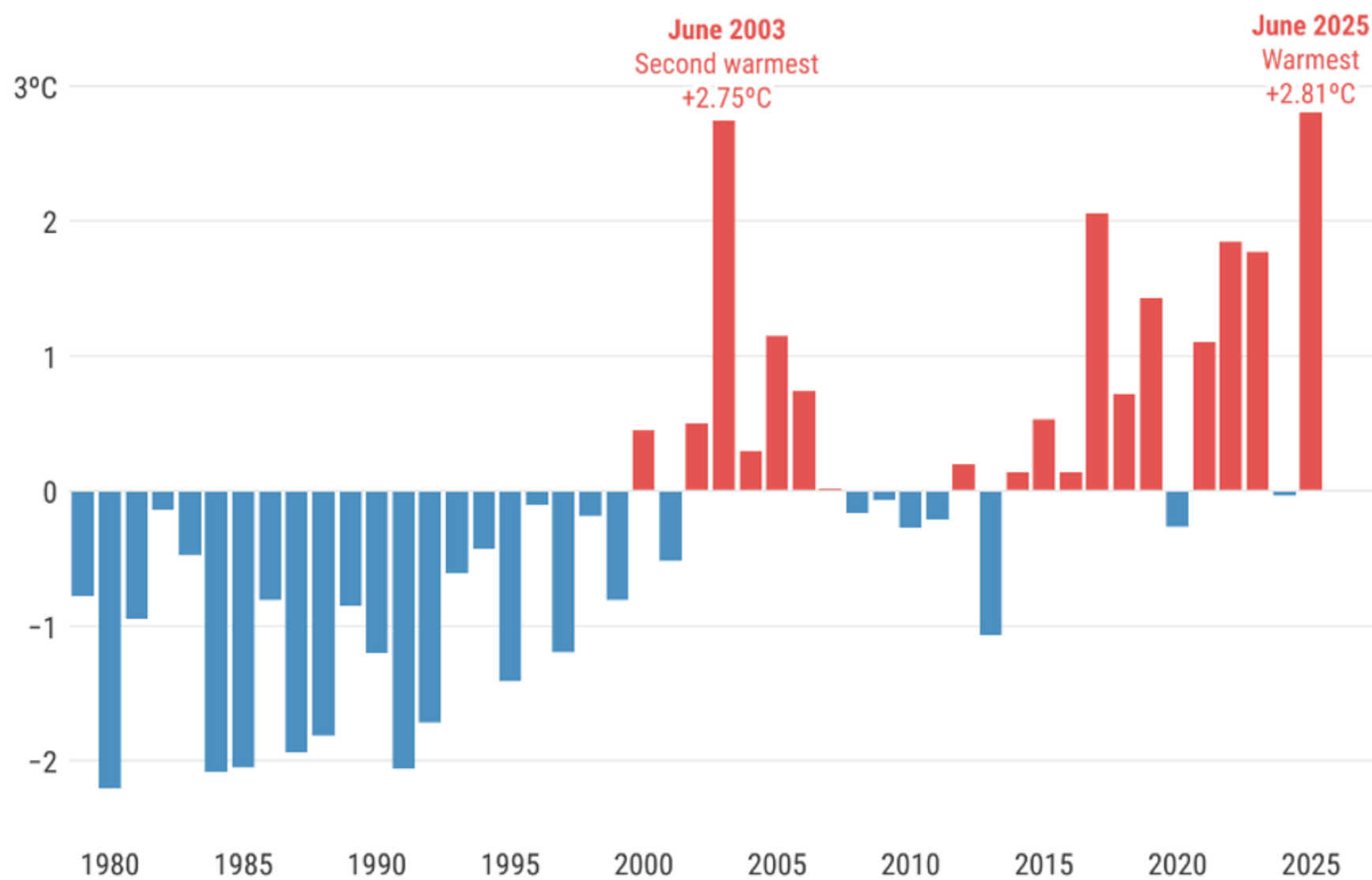
% embalsado

(31/03/25)  
 ● 0-20 ● 20-40 ● 40-60 ● 60-80 ● 80-100



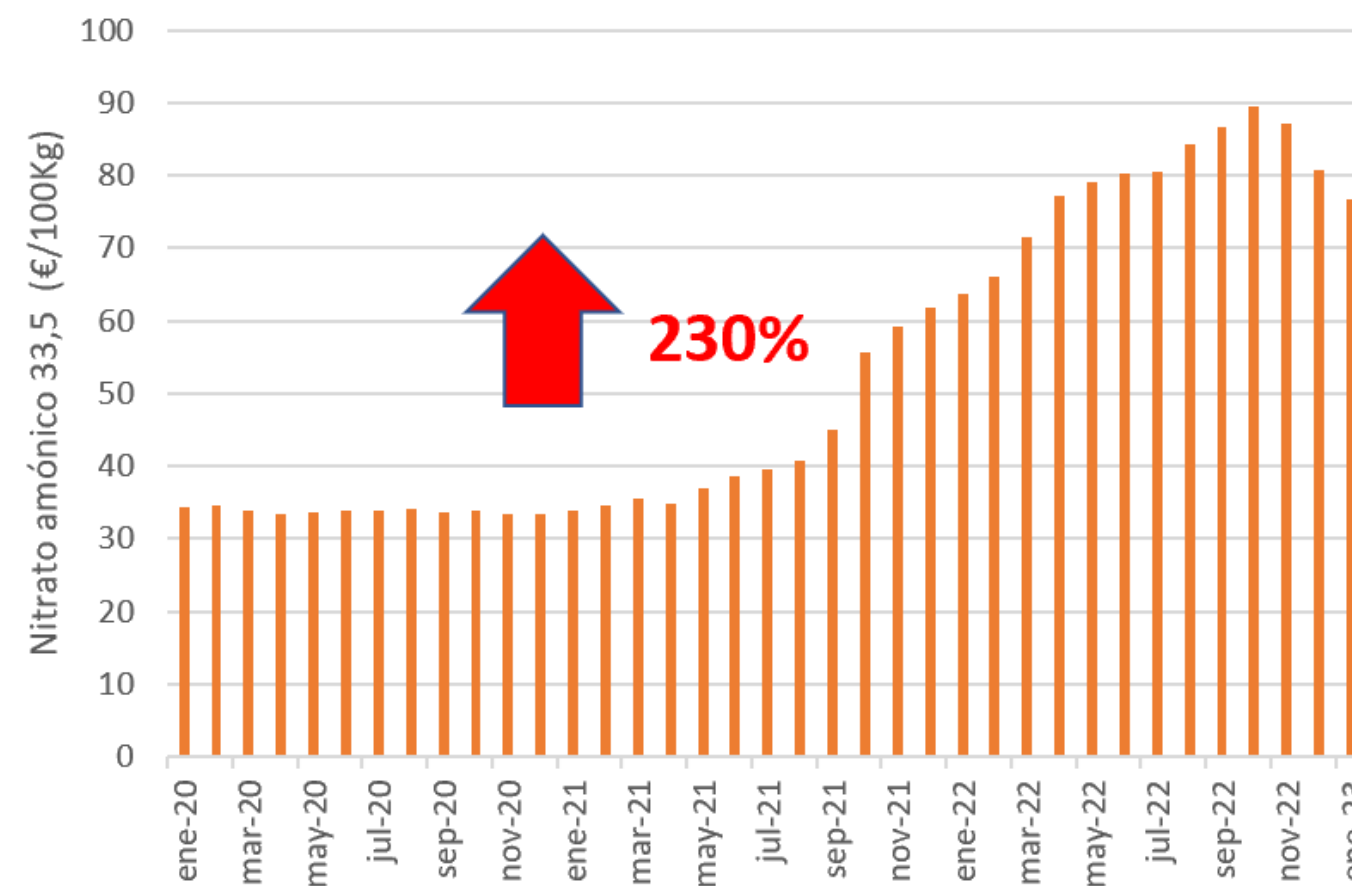
# Desafíos de la agricultura actual

- Menos agua disponible. Competencia con otros sectores



- Incremento en el precio de la energía
- Incremento de la demanda evaporativa. Cambio climático

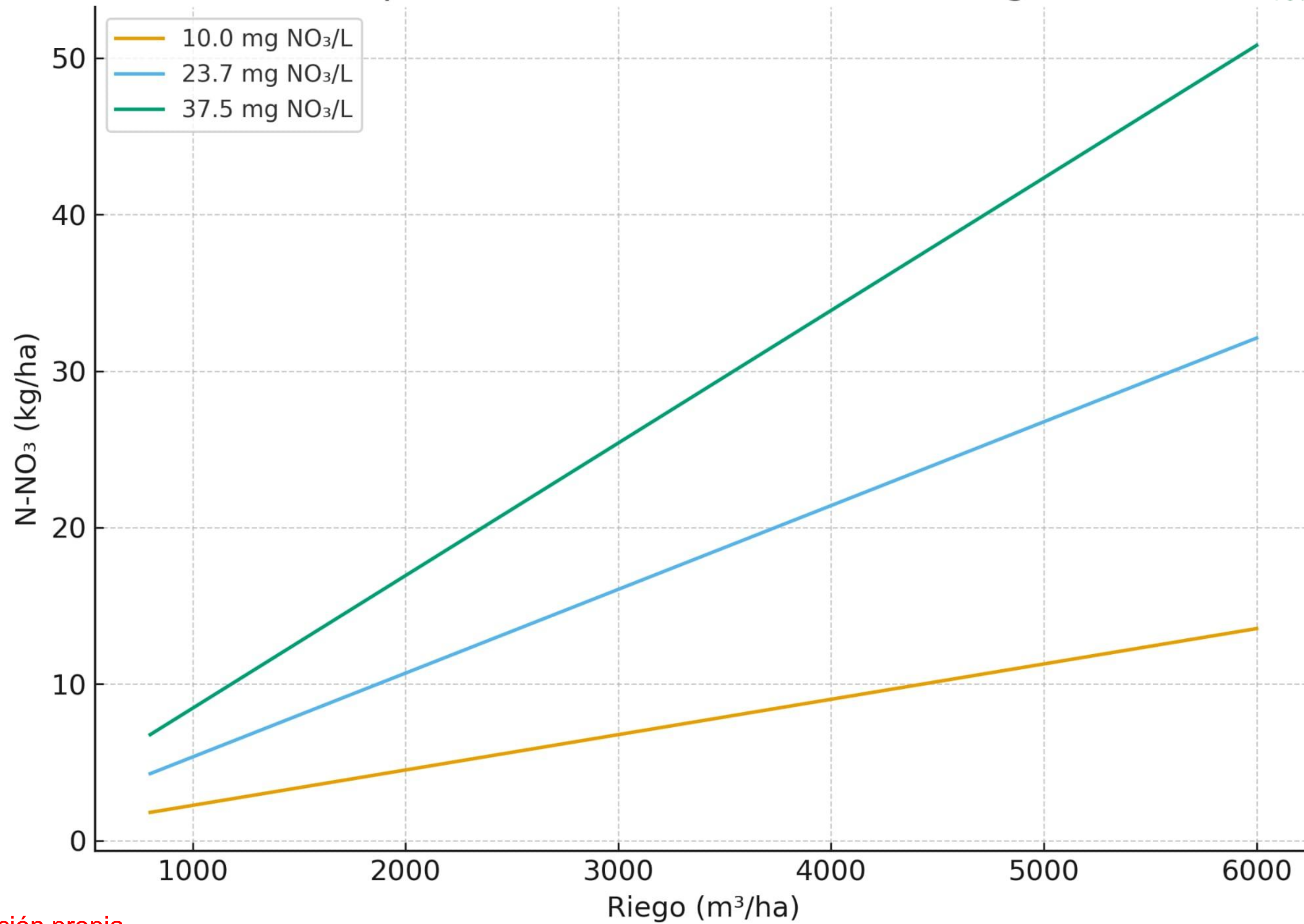
- Restricciones en el uso de fertilizantes y de enmiendas orgánicas



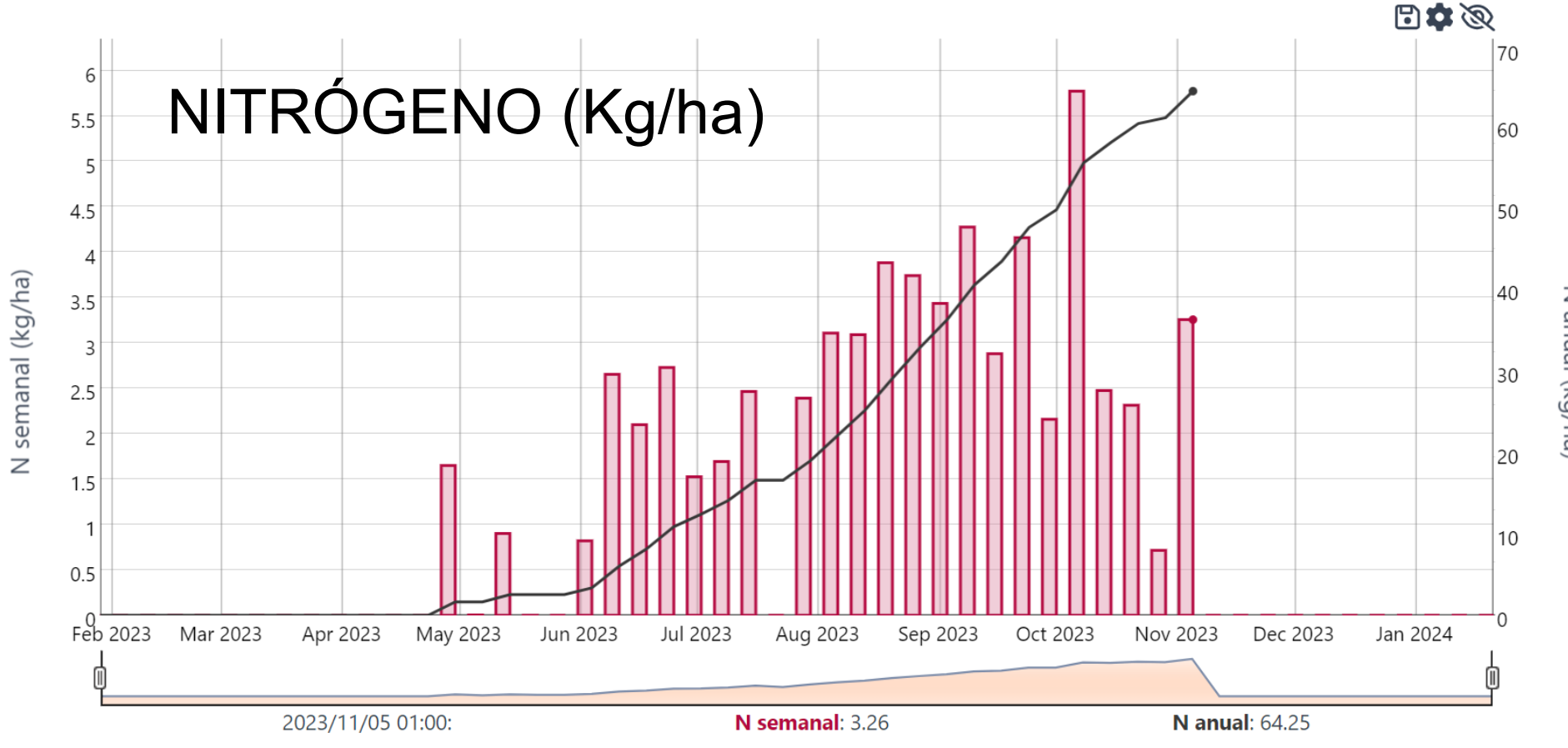
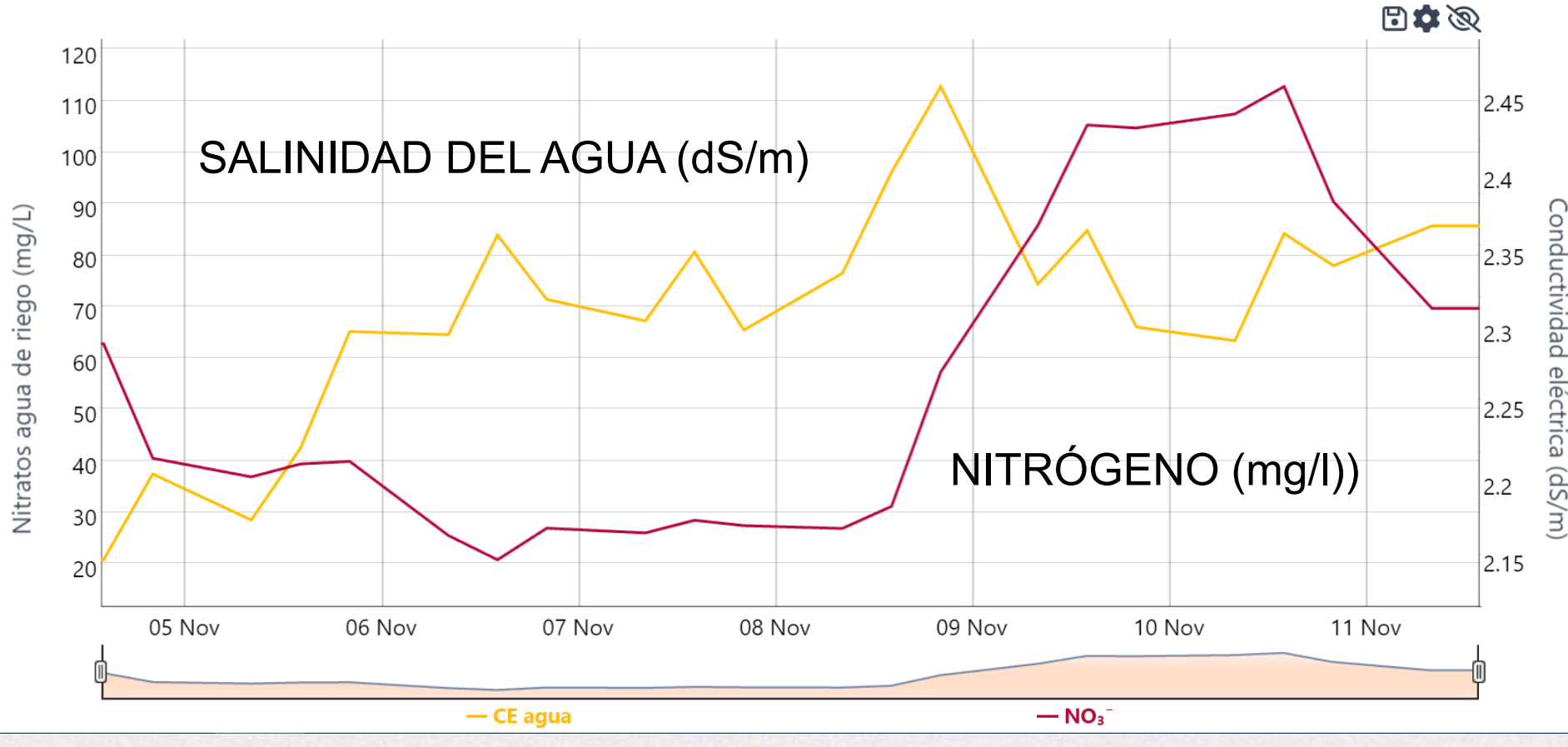
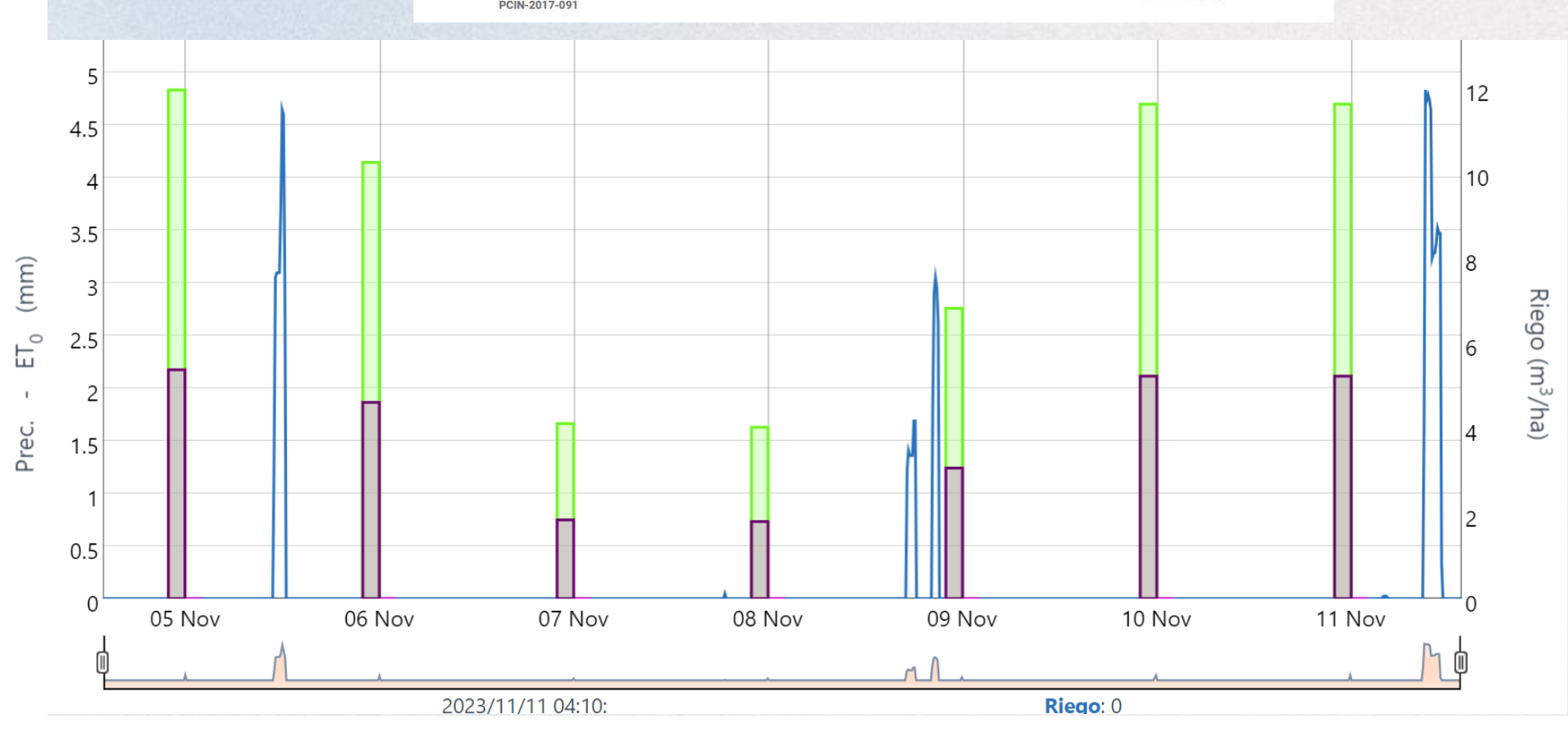
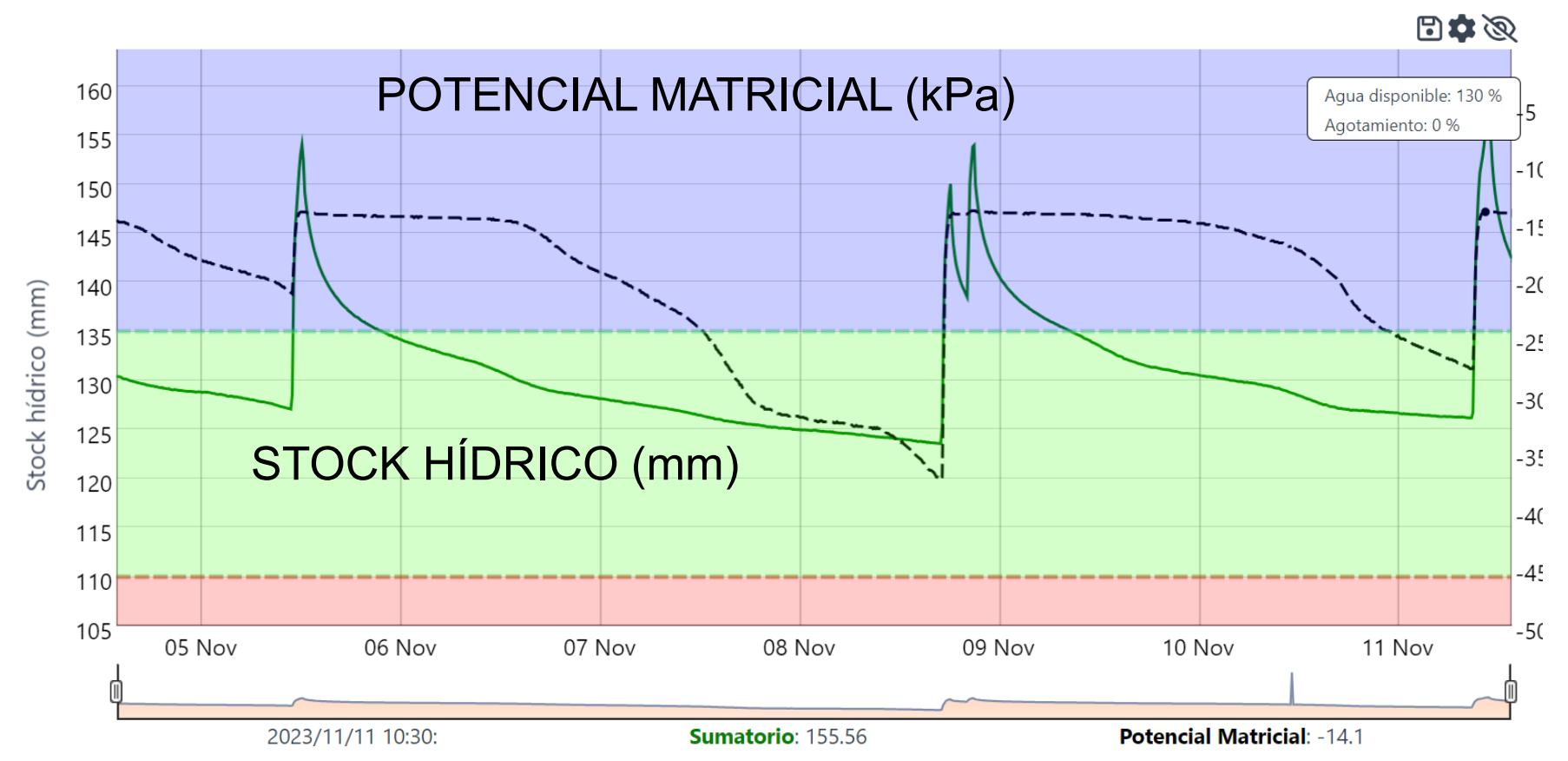
MAPA – 2023

- Incremento en el precio de los fertilizantes

# Aporte de N-NO<sub>3</sub> en función del riego



# DIGITALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL AGUA



# USO DEL AGUA EN EL SECTOR AGRÍCOLA



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

# GESTIÓN DEL AGUA EN PATATA



# GESTIÓN DEL AGUA EN DISTINTOS CULTIVOS

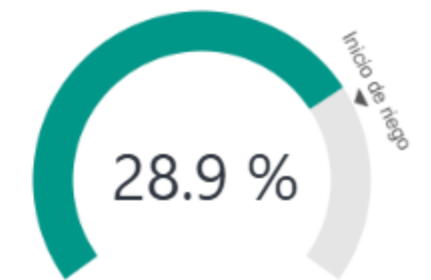
Cultivo: Patata  
 Variedad: Atlantic  
 Patrón: n/a  
 Plantas/ha: 66667  
 Marco plantación: 0.2 x 0.75  
 Caudal emisores (L/h): 0.5  
 Emisores/ha: 133334  
 Emisores/planta: 2  
 Predicción:

Líneas características

Info calculada

Balances

AMP respecto a CC



CC: Capacidad de Campo  
 AMP: Agotamiento Máximo Permissible

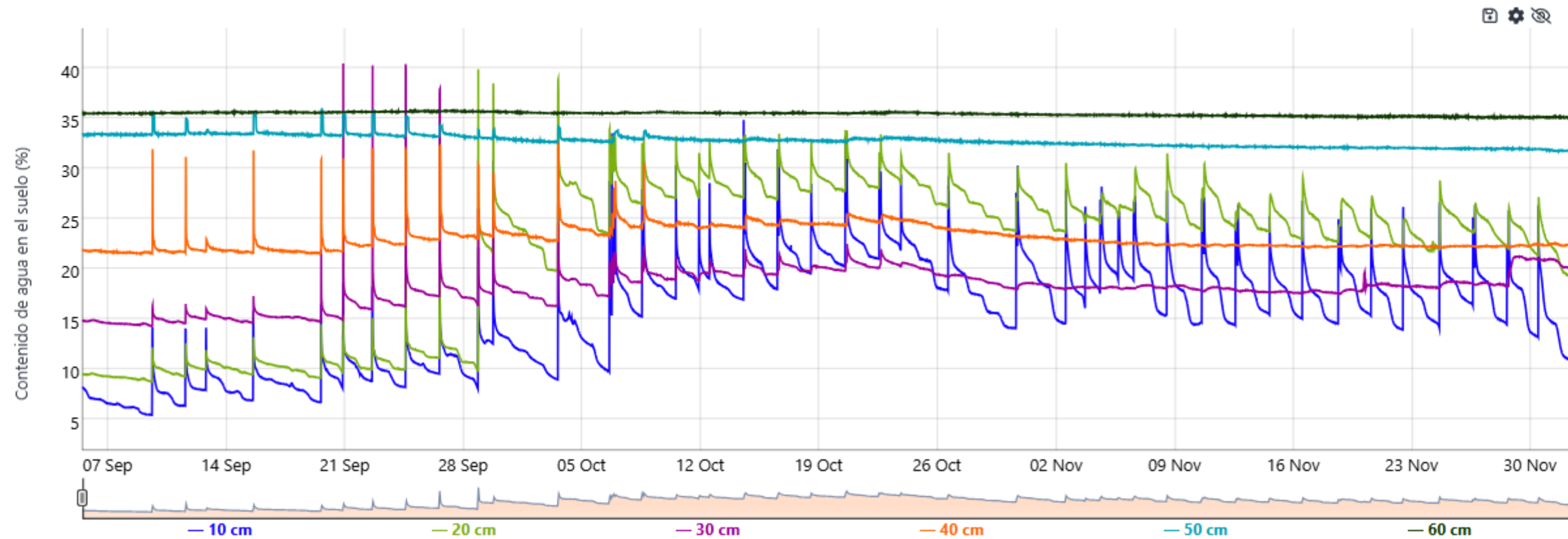
Huella de Carbono

Emisiones mensuales

Emisiones

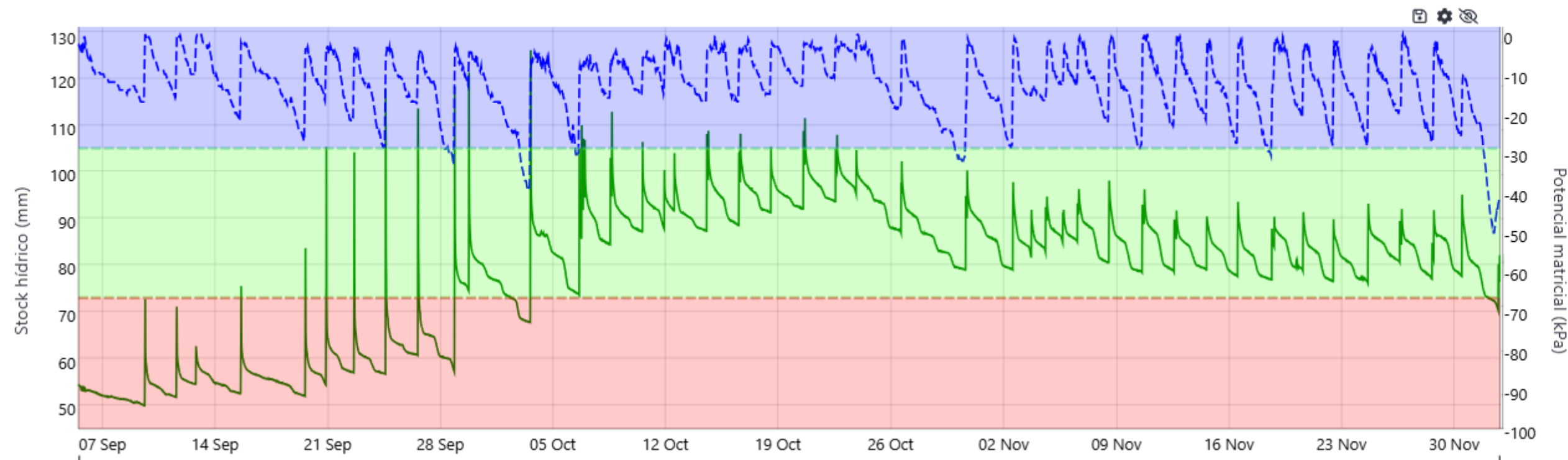
Enero	7.0
Febrero	6.0
Marzo	5.0
Abril	5.0
Mayo	4.0
Junio	4.0
Julio	3.0
Agosto	3.0
Septiembre	2.0

Humedad Salinidad Temperatura Fertirrigación Riego Predicción Comparativa

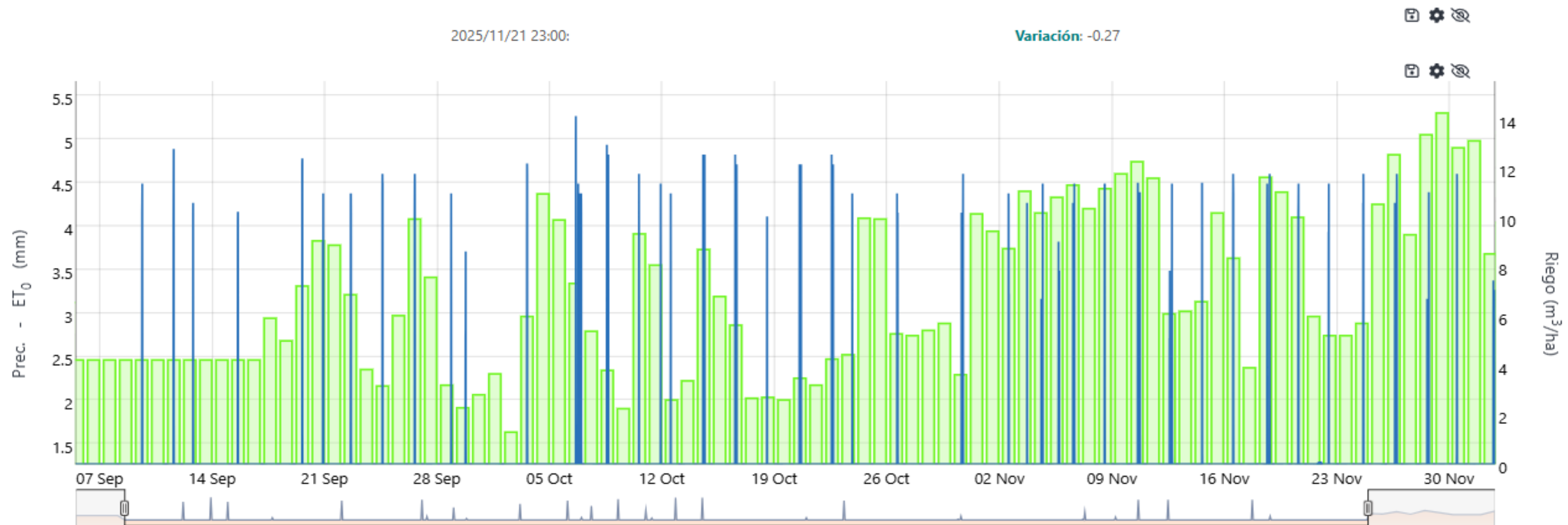
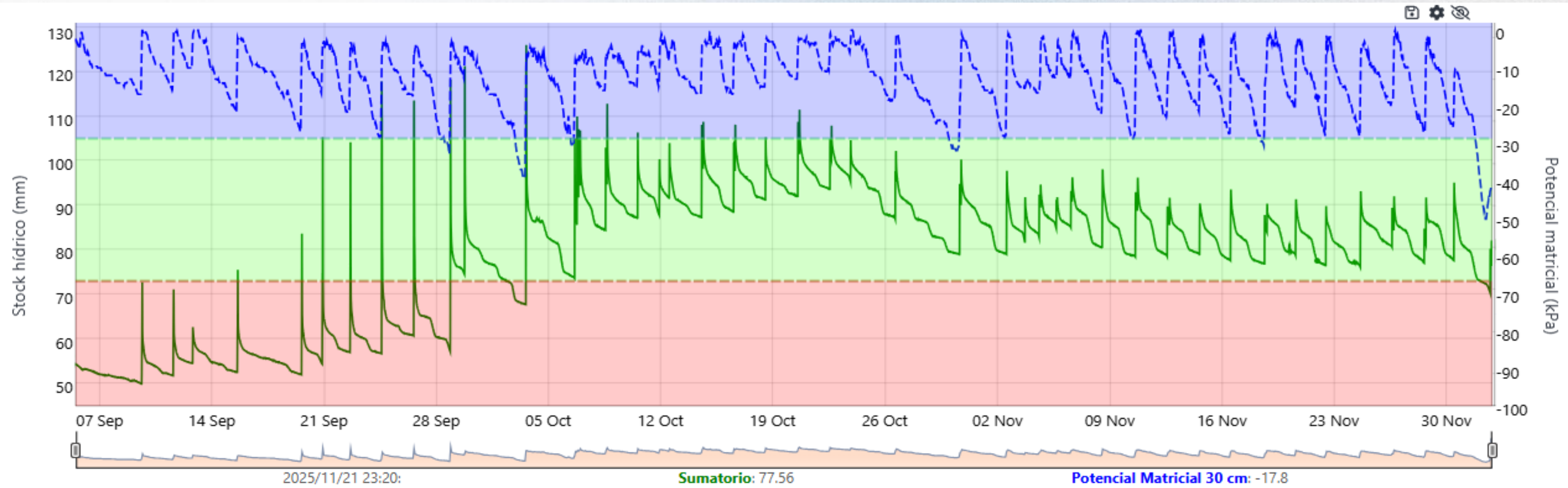


Predicción

Pot. Tallo



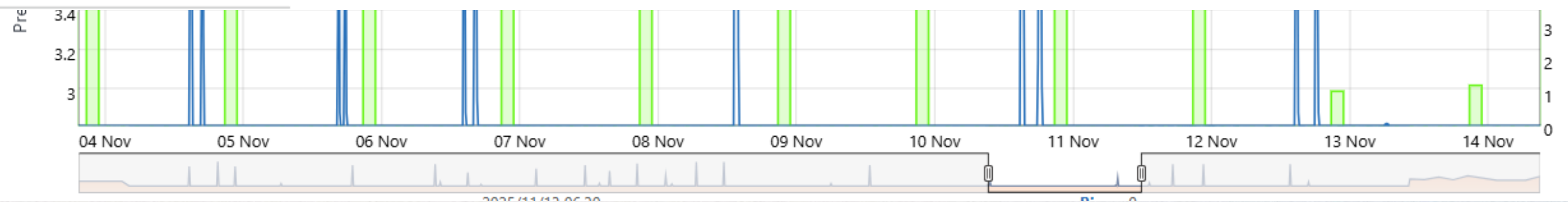
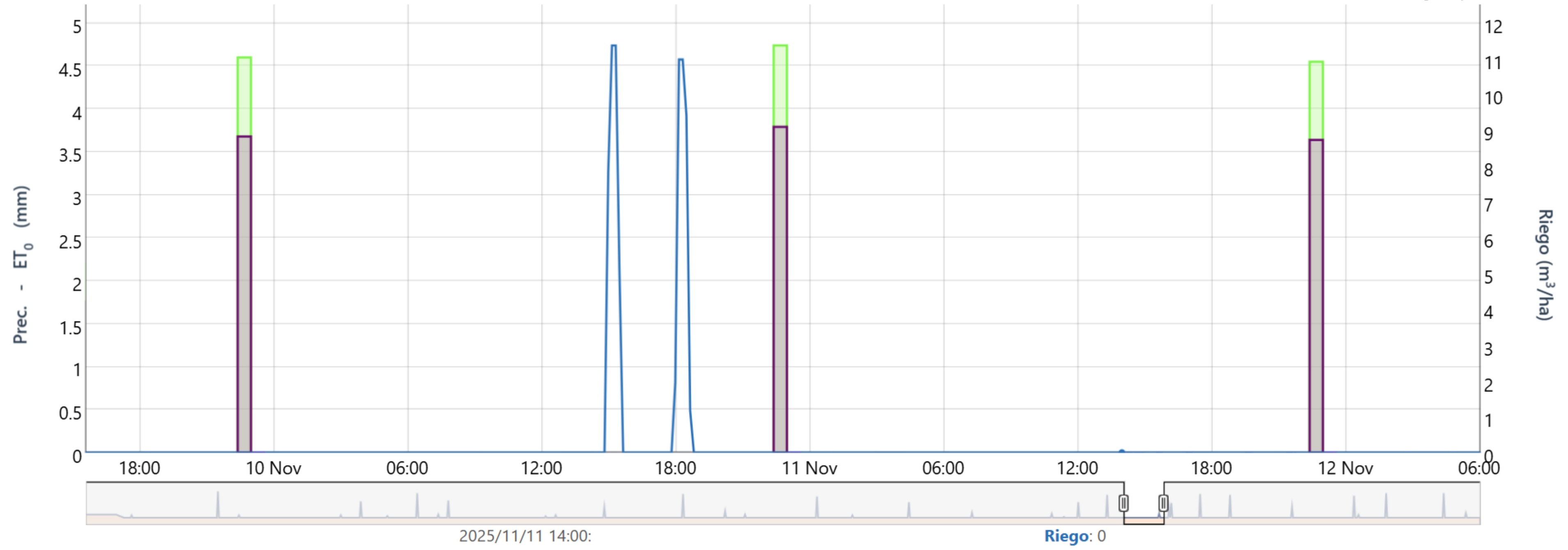
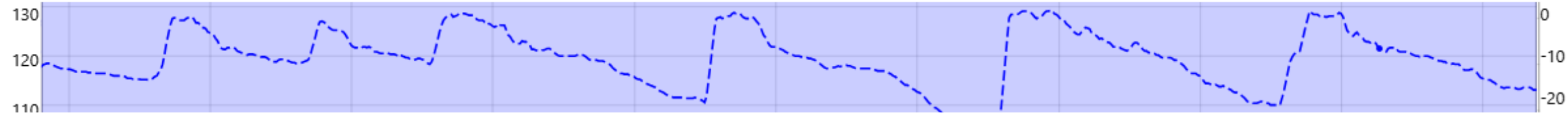
# GESTIÓN DEL AGUA EN DISTINTOS CULTIVOS



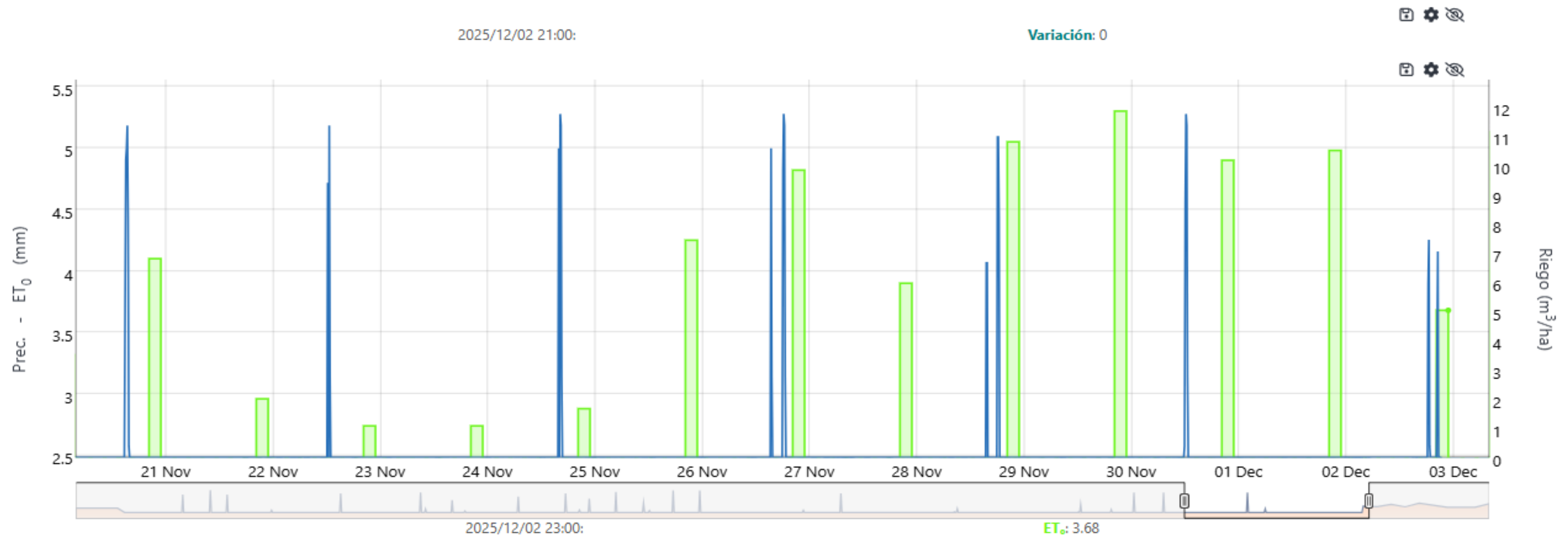
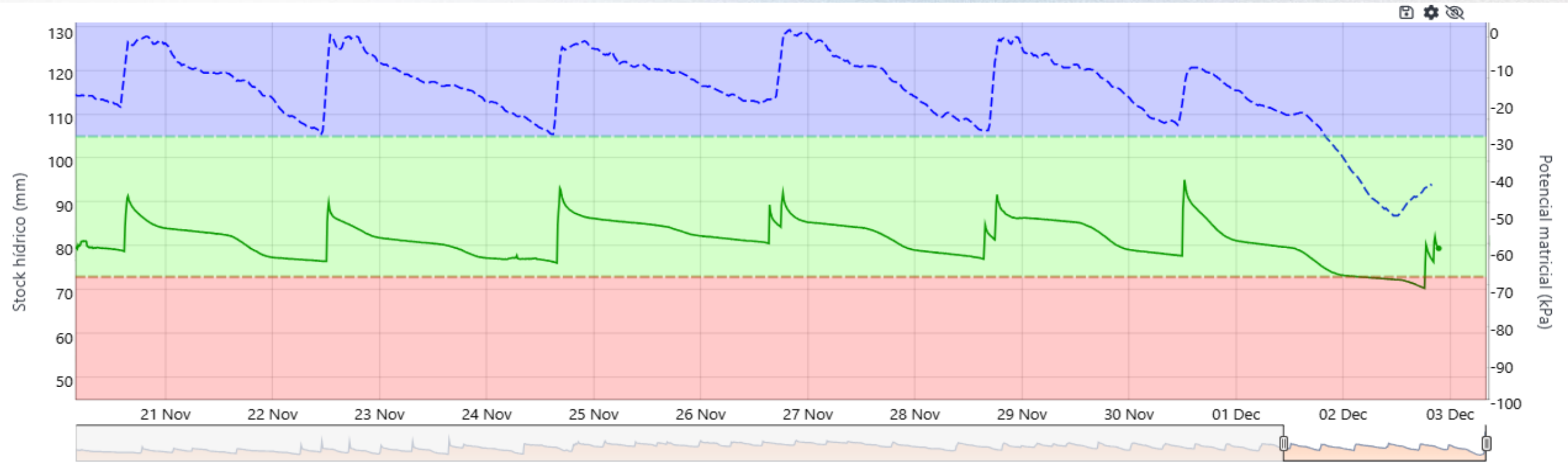
# GESTIÓN DEL AGUA EN DISTINTOS CULTIVOS



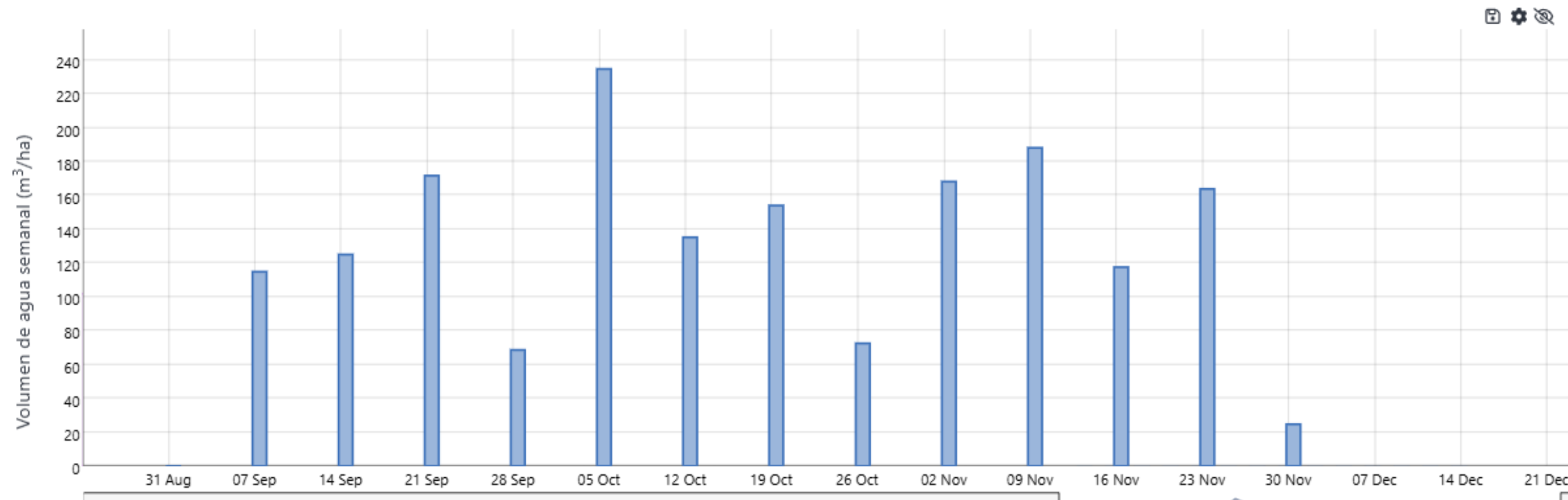
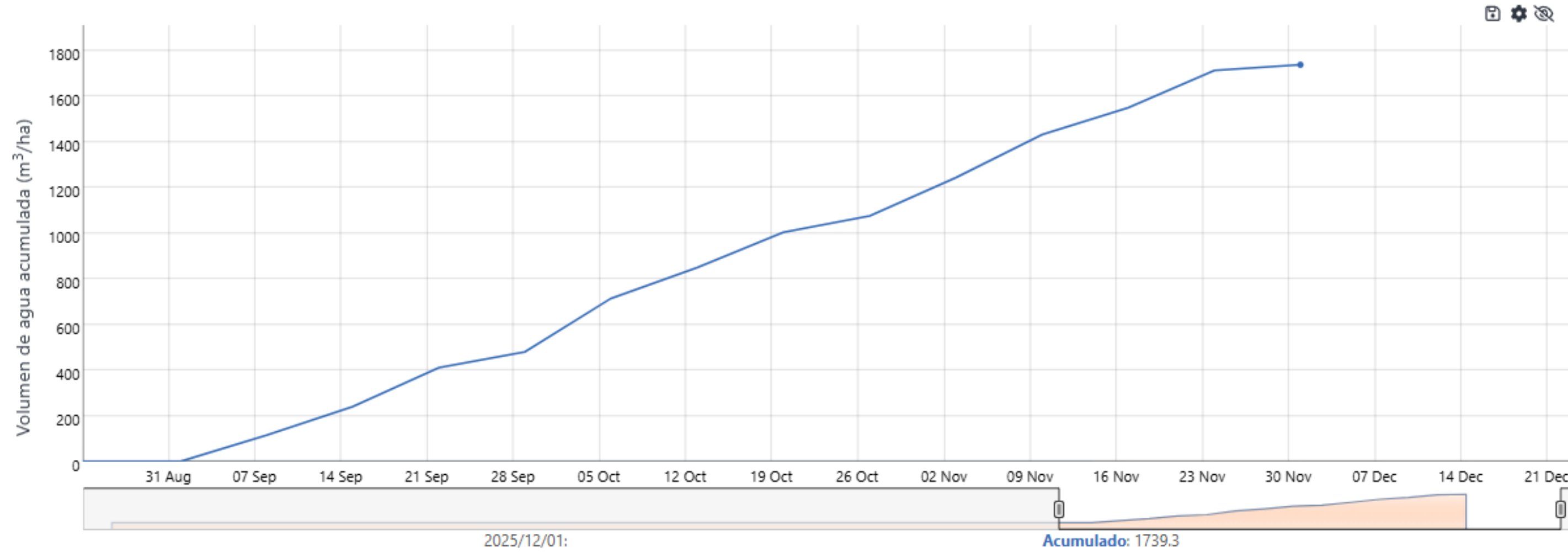
# GESTIÓN DEL AGUA EN DISTINTOS CULTIVOS

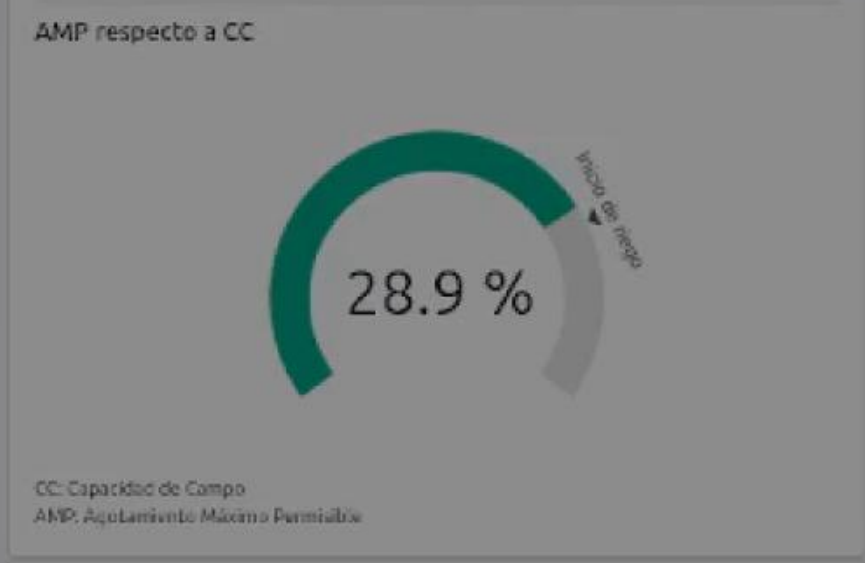
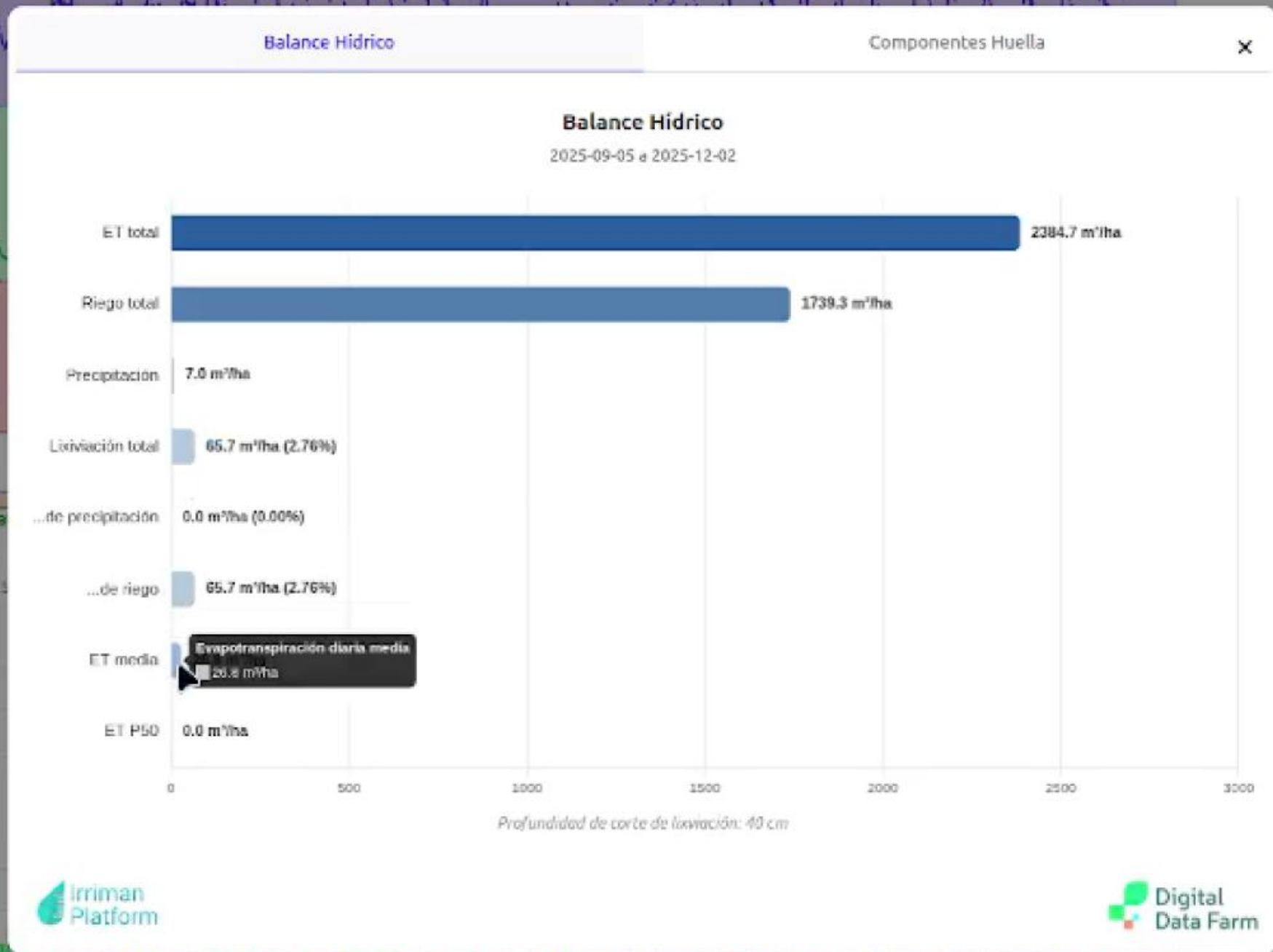
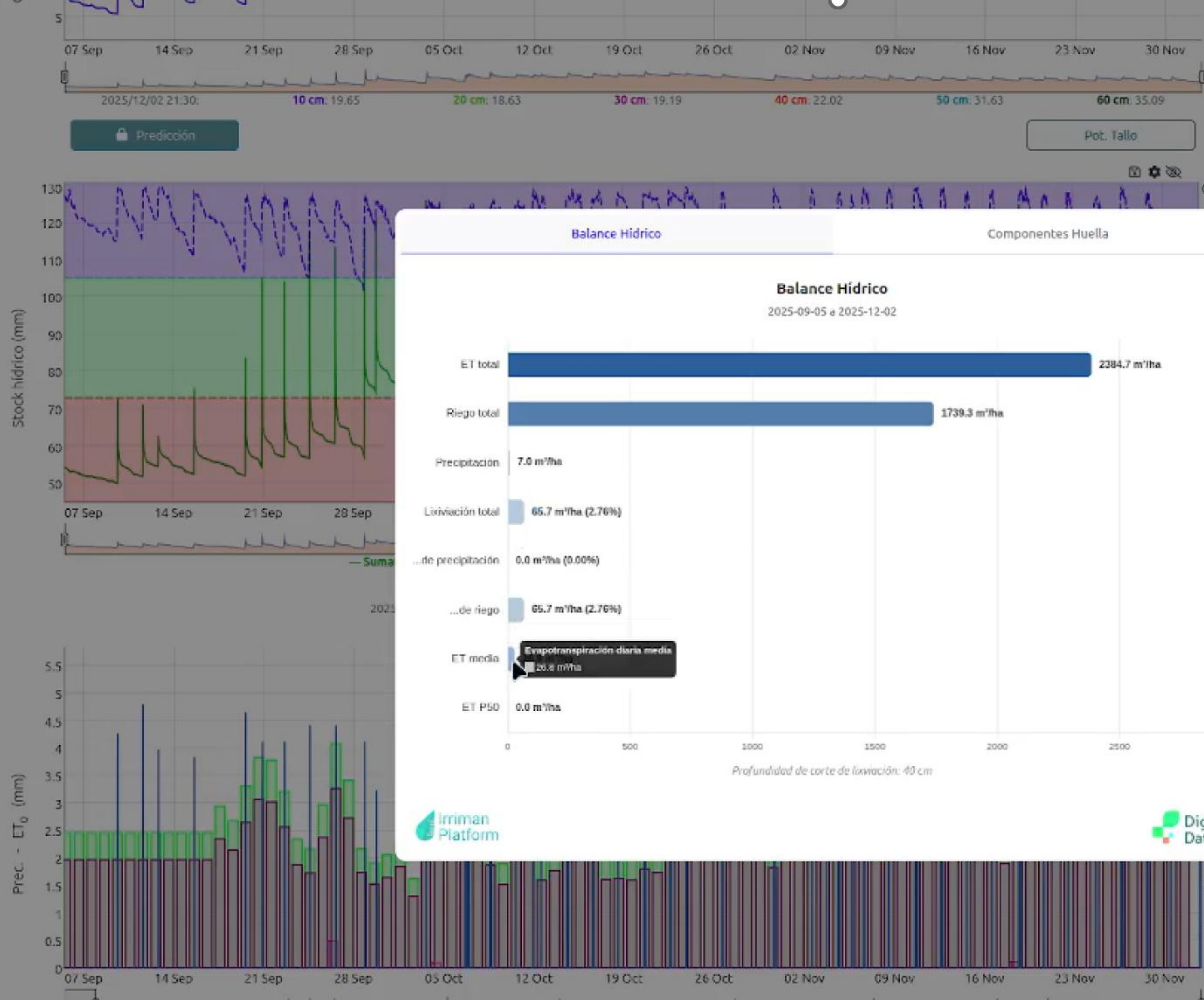


# GESTIÓN DEL AGUA EN DISTINTOS CULTIVOS



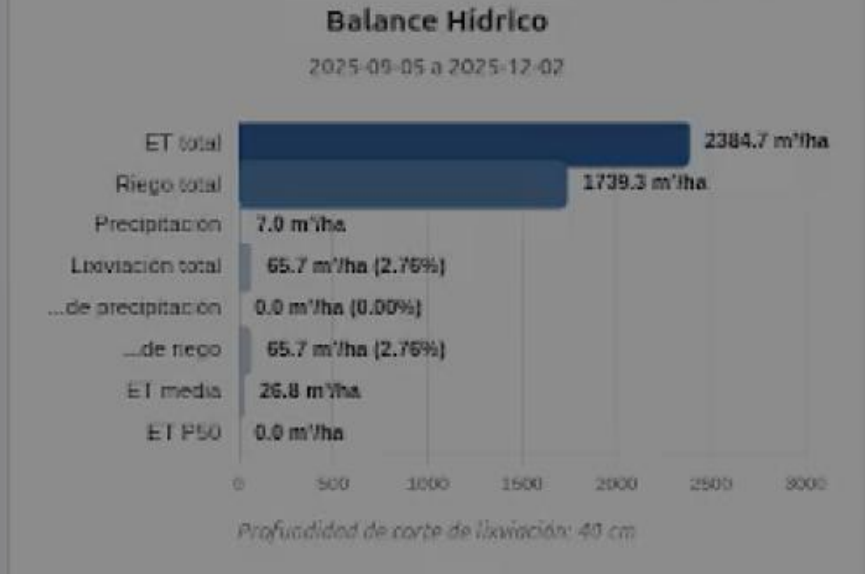
# GESTIÓN DEL AGUA EN DISTINTOS CULTIVOS





Info calculada

Riego	
Volumen:	1,739.3 m <sup>3</sup> /ha
Tiempo:	26.09h
Clima	
ET <sub>0</sub> :	290.57 mm
ET <sub>c</sub> :	232.46 mm
Precipitación:	0.7 mm





Riego	
Volumen:	1,739.3 m³/ha
Tiempo:	26.09h
<b>Clima</b>	
ET <sub>0</sub> :	290.57 mm
ET <sub>c</sub> :	232.46 mm
Precipitación:	0.7 mm

### Balance Hídrico

2025-09-05 a 2025-12-02

ET total	2384.7 m³/ha
Riego total	1739.3 m³/ha
Precipitación	7.0 m³/ha
Lixiviación total	65.7 m³/ha (2.76%)
...de precipitación	0.0 m³/ha (0.00%)
...de riego	65.7 m³/ha (2.76%)
ET media	26.8 m³/ha
ET P50	0.0 m³/ha

Profundidad de corte de lixiviación: 40 cm

### Componentes de la Huella Hídrica

Desde la fecha de inicio de cultivo 2025-07-13



Total:	1754.1 m³/ha	UF N (kg/ha):	16.9
	31.9 m³/t	Rend. (t/ha):	55.0

Ver distribución diaria ET

### Huella de Carbono

<b>Emisiones mensuales</b>		<b>Emisiones anuales</b>
Enero		7.0
Febrero		5.0

Balance Hídrico
Componentes Huella
X

### Componentes de la Huella Hídrica

Desde la fecha de inicio de cultivo: 2025-07-13

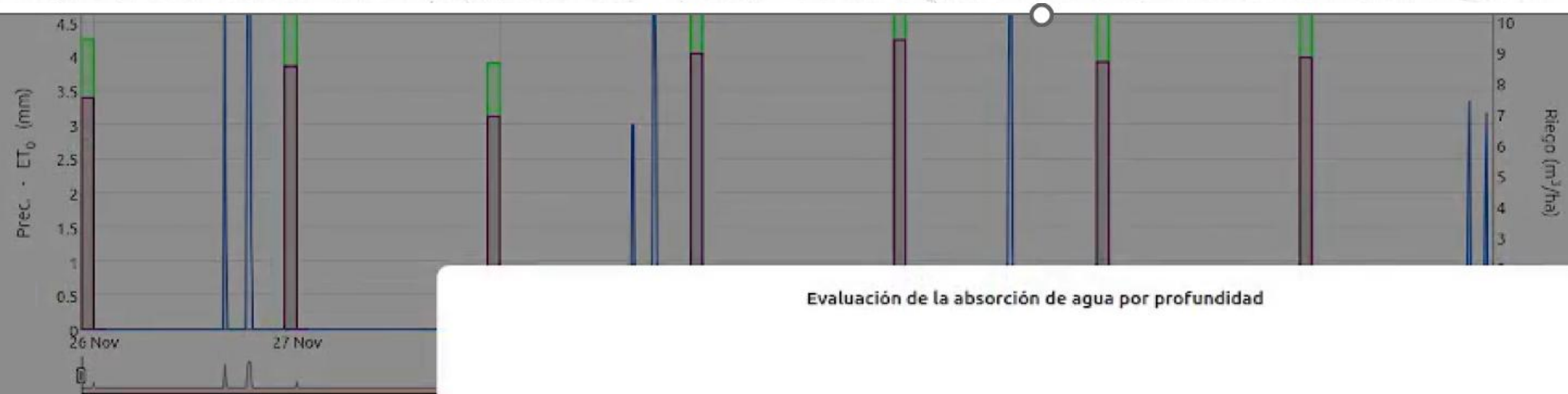
7.0 m³/ha  
**Verde**  
0.13 m³/t

1685.3 m³/ha  
**Azul**  
30.64 m³/t

61.8 m³/ha  
**Gris**  
1.12 m³/t

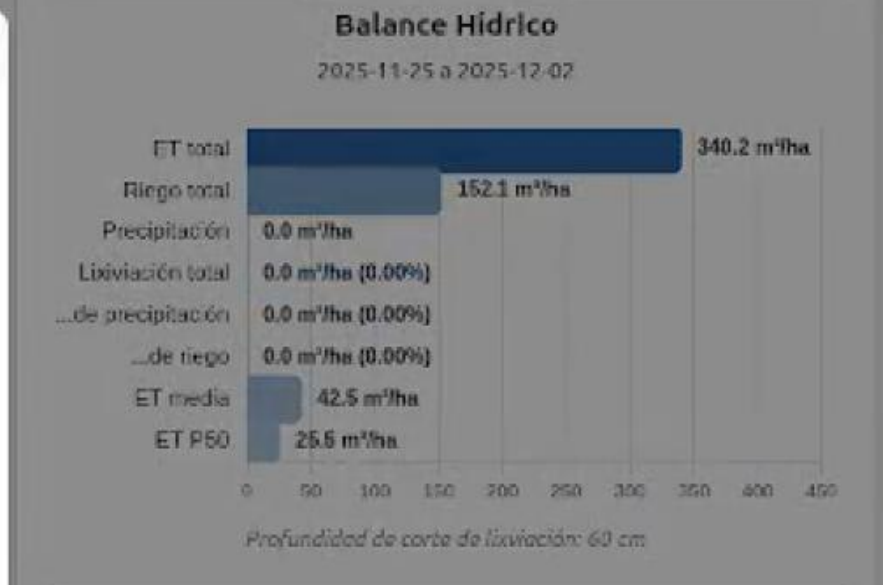
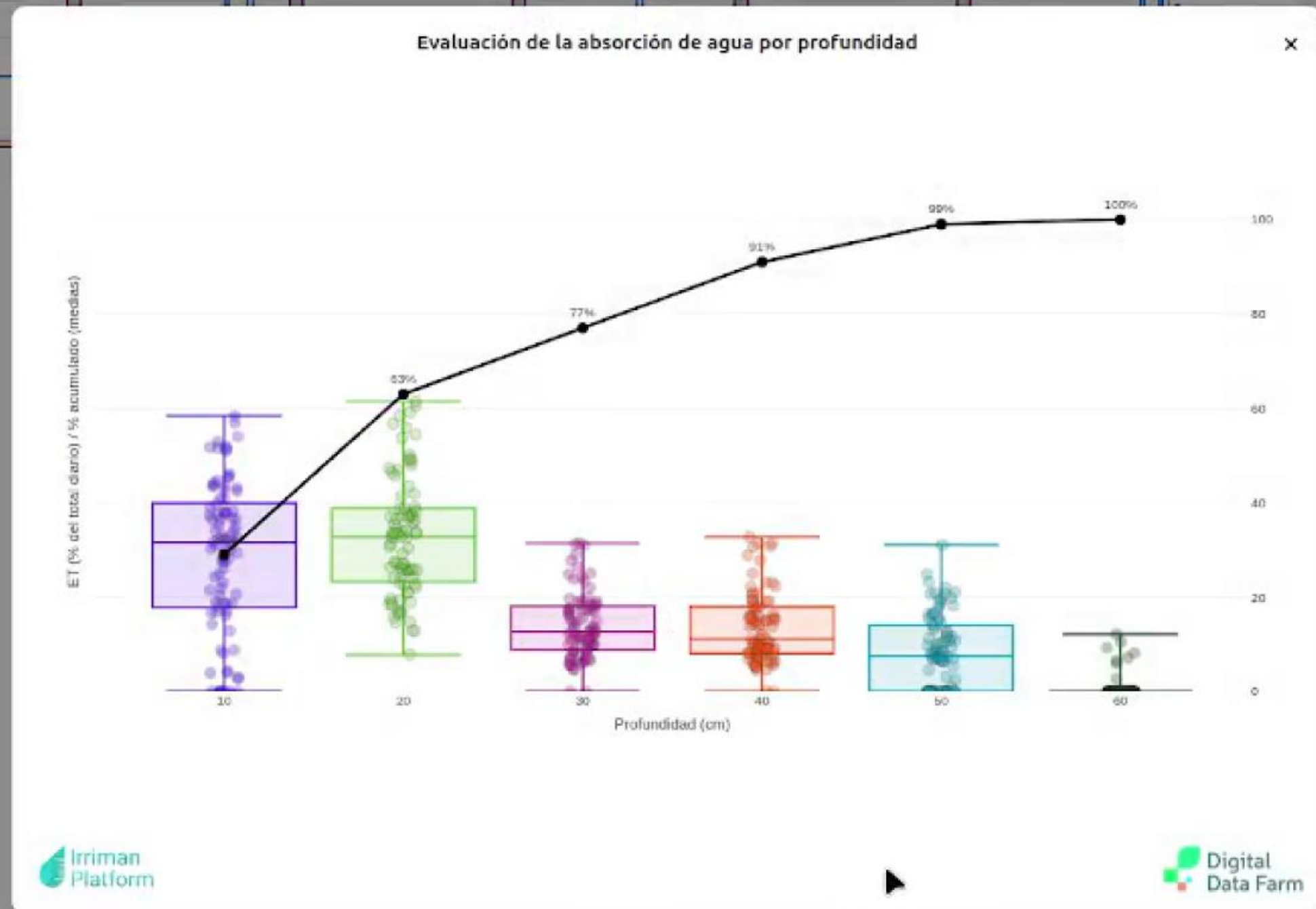
**Total:** 1754.1 m³/ha  
31.9 m³/t

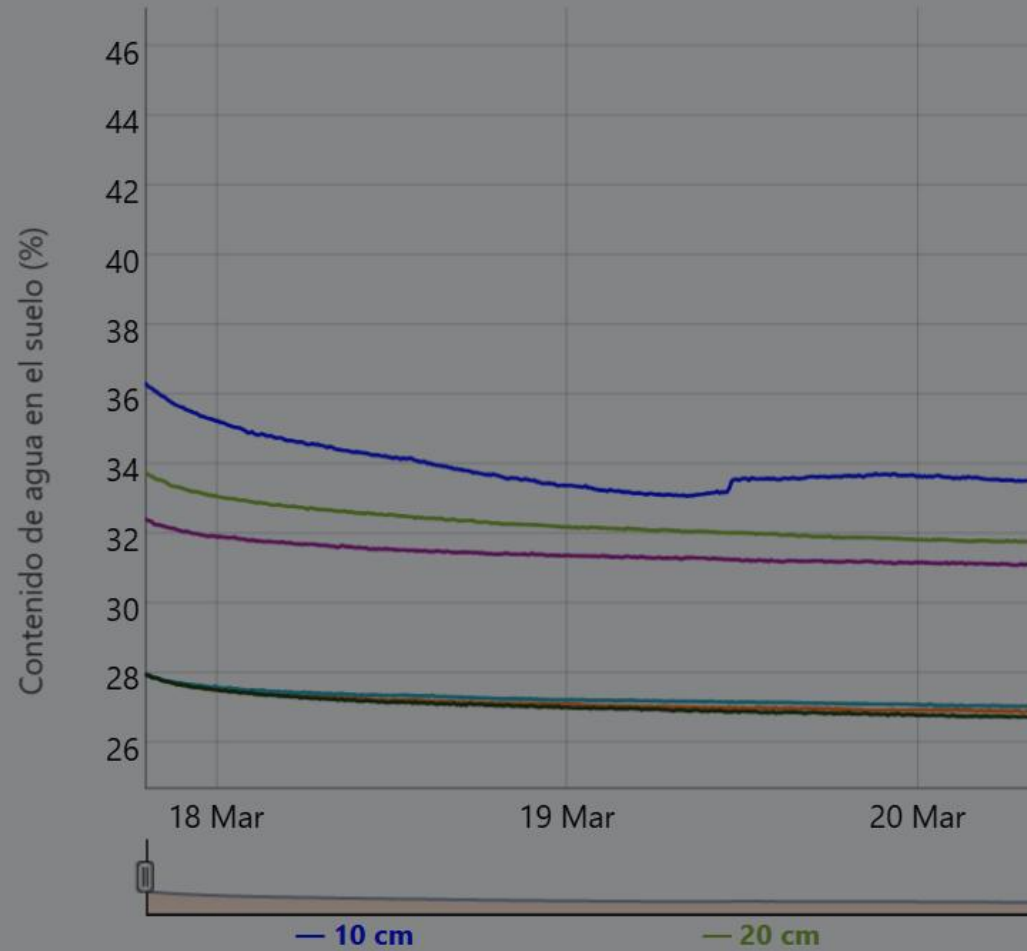
**UF N (kg/ha):** 16.9  
**Rend. (t/ha):** 55.0



Info calculada

Riego	
Volumen:	152.1 m <sup>3</sup> /ha
Tiempo:	2.28h
Clima	
ET <sub>0</sub> :	33.2 mm
ET <sub>c</sub> :	25.56 mm
Precipitación:	0 mm





Predicción



Generar Informe

General

Sin logo (por defecto)

Situación actual:

Recomendaciones:

Generar

Informe para la Programación Eficiente del Riego

Parcela: Uva de mesa - Ivory  
Ubicación: Alicante

Cultivo: Uva de mesa Ivory  
Período: 17/03/2026 - 24/03/2026

Agua disponible



Uso del agua

Horas de riego	: 4.9
Riego (R)	: 65.8 m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>
Evap. de referencia	: 25.3 mm
Precipitación	: 0.0 mm
Precipitación efectiva (Pe)	: 0.0 mm
Uso total del agua (R+Pe)	: 65.8 m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>
Productividad del agua	: kg m <sup>-3</sup>
Productividad del cultivo	: kg m <sup>-3</sup>

Observaciones

Situación actual

En el periodo analizado:

- 2 riegos aplicados de una duración aproximada de 4.9 h.
- El contenido volumétrico de agua en el suelo se encuentra en torno al 13% de agotamiento máximo permisible (MAP=100%).
- La demanda climática observada es de alrededor de 3.2 mm/d.
- La lluvia total acumulada ha sido 1.8 mm.

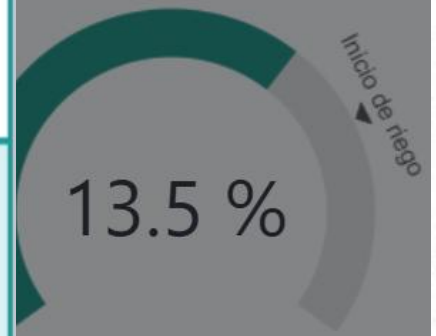
Recomendaciones

Para los próximos 7 días:

- No se propone riego según el modelo predictivo.
- La demanda climática media esperada es 3.2 mm/d.
- La temperatura máxima media prevista es 16.5 °C.
- Se esperan precipitaciones en: el jueves 26 de marzo: 0.12 mm/d; el domingo 29 de marzo: 1.72 mm/d.
- Supervisar el estado visual del cultivo (en cuanto a síntomas de estrés hídrico) y de los valores de los sensores de mayor profundidad (para evitar lixiviación innecesaria de acuerdo a la salinidad del agua de riego).

Uva de mesa Ivory

1666.7  
3 x 2 m  
4  
3333  
2



Permisible





# Digitalización de un manejo eficiente de la fertirrigación para una agricultura sostenible



MIEMBRO DE



EUROPEAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

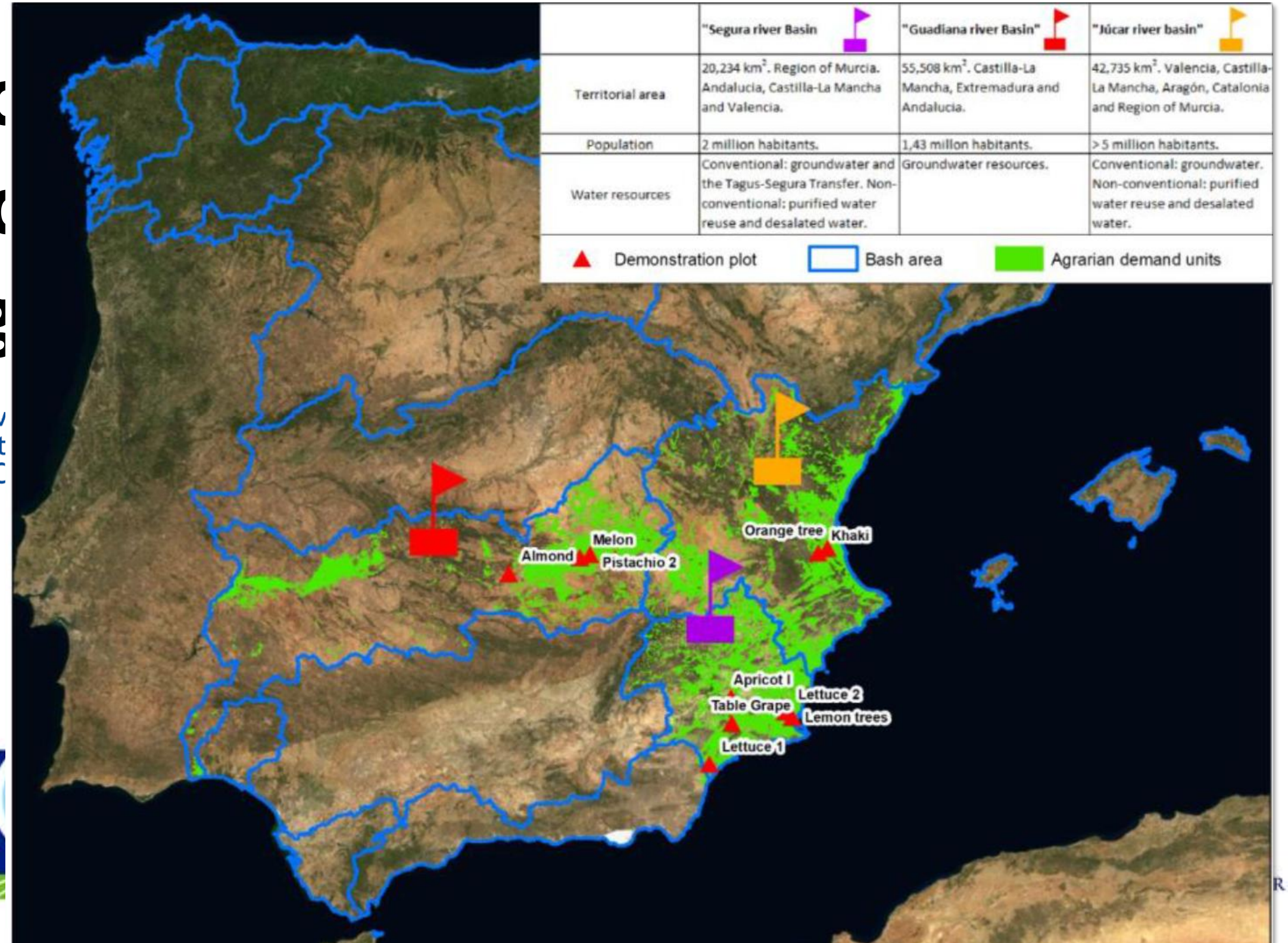




# Digitalización eficiente para una agricultura

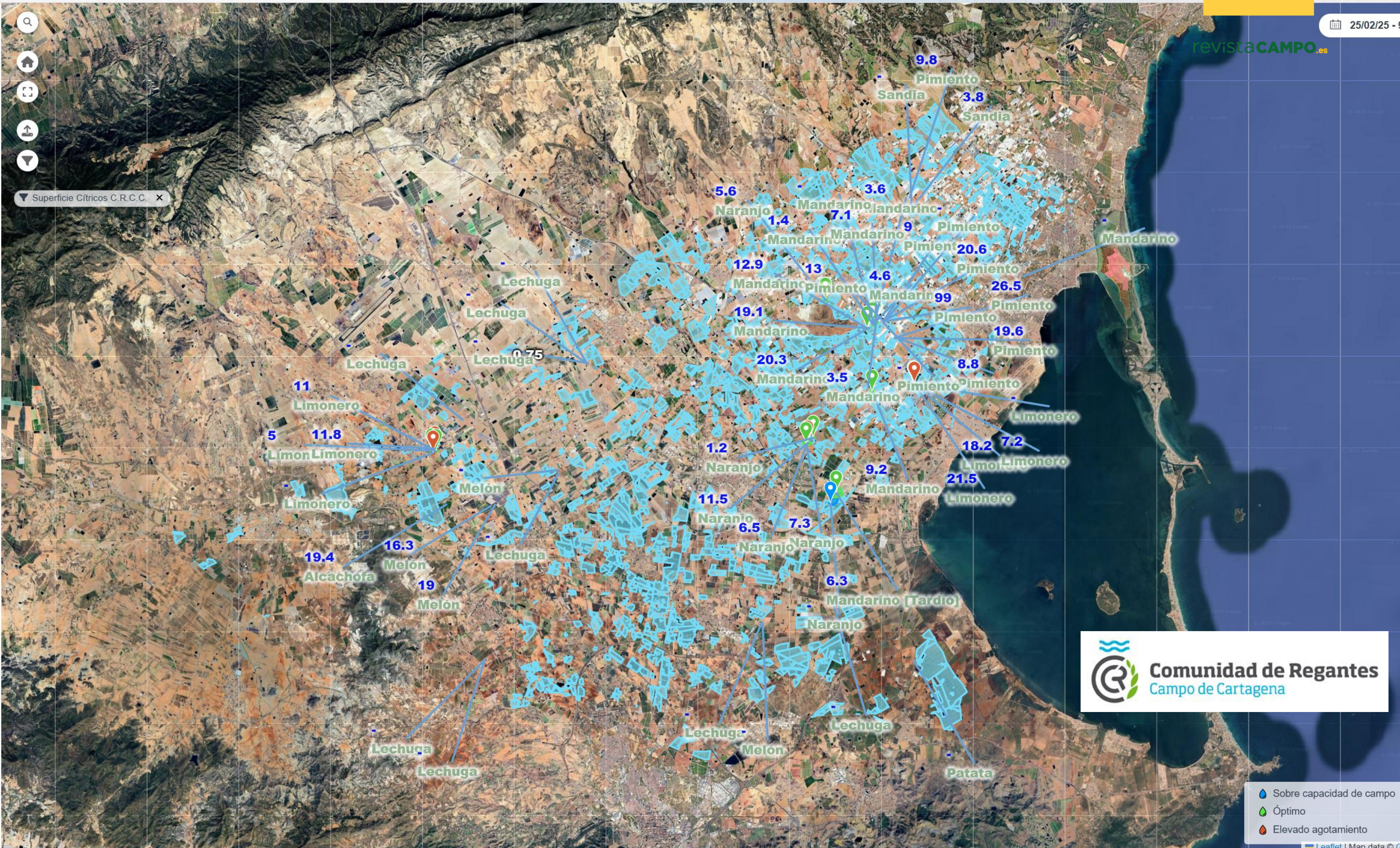


FENACORE





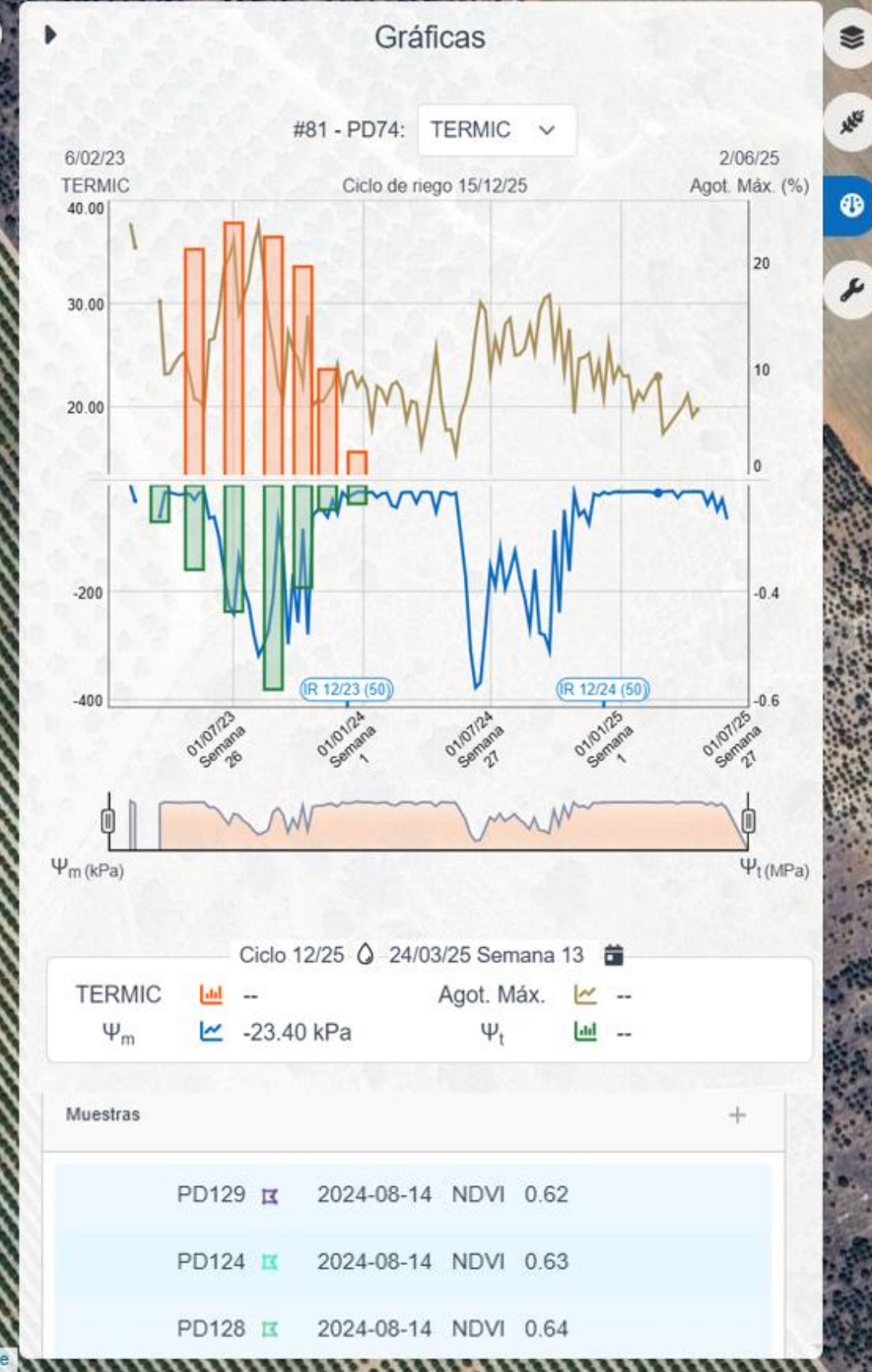
Superficie Cítricos C.R.C.C. x



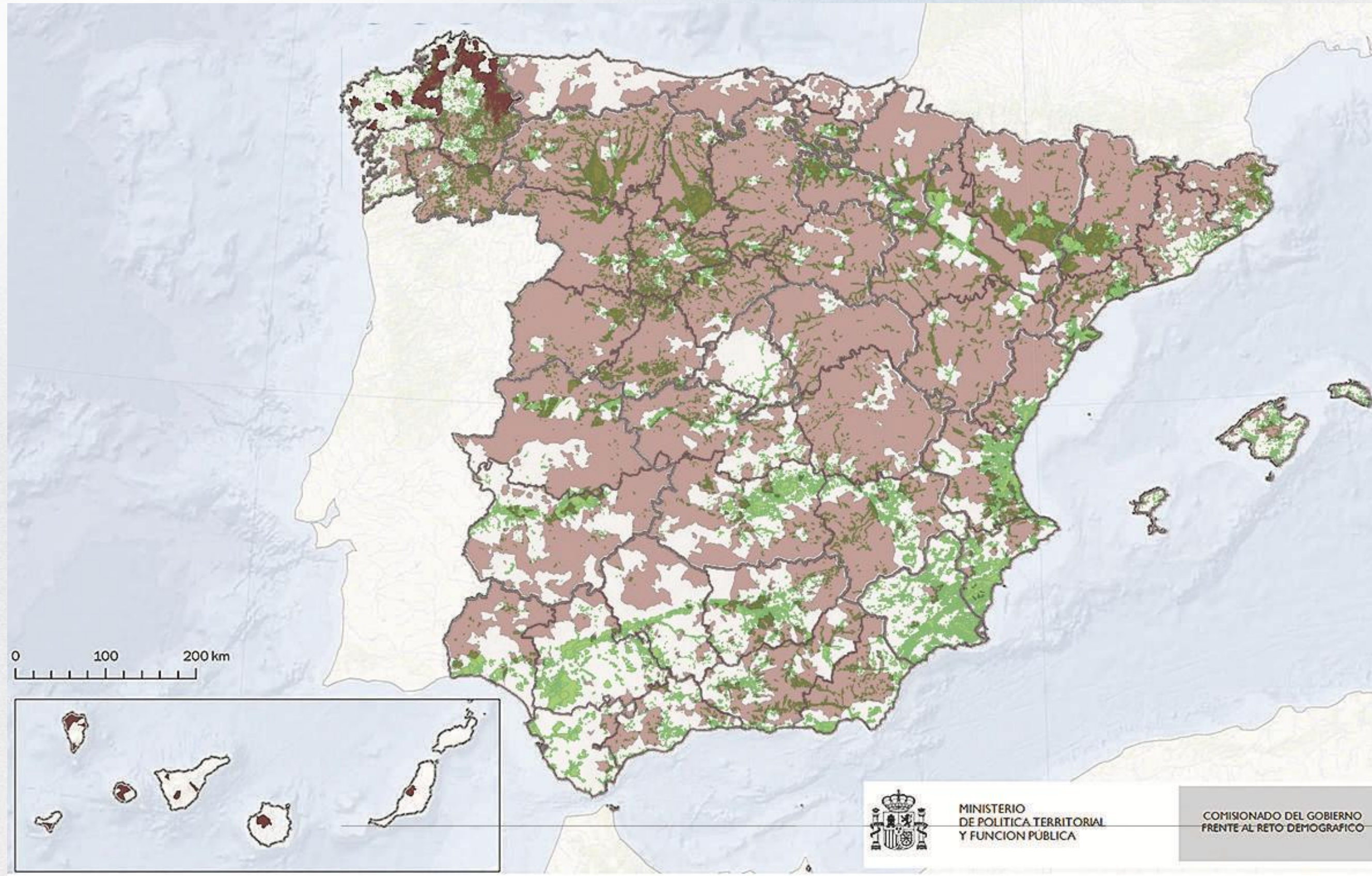
**Comunidad de Regantes**  
Campo de Cartagena

- Sobre capacidad de campo
- Óptimo
- Elevado agotamiento

# TELEDETECCIÓN



# Mapa de España de Regadíos y Zonas con Baja densidad de población



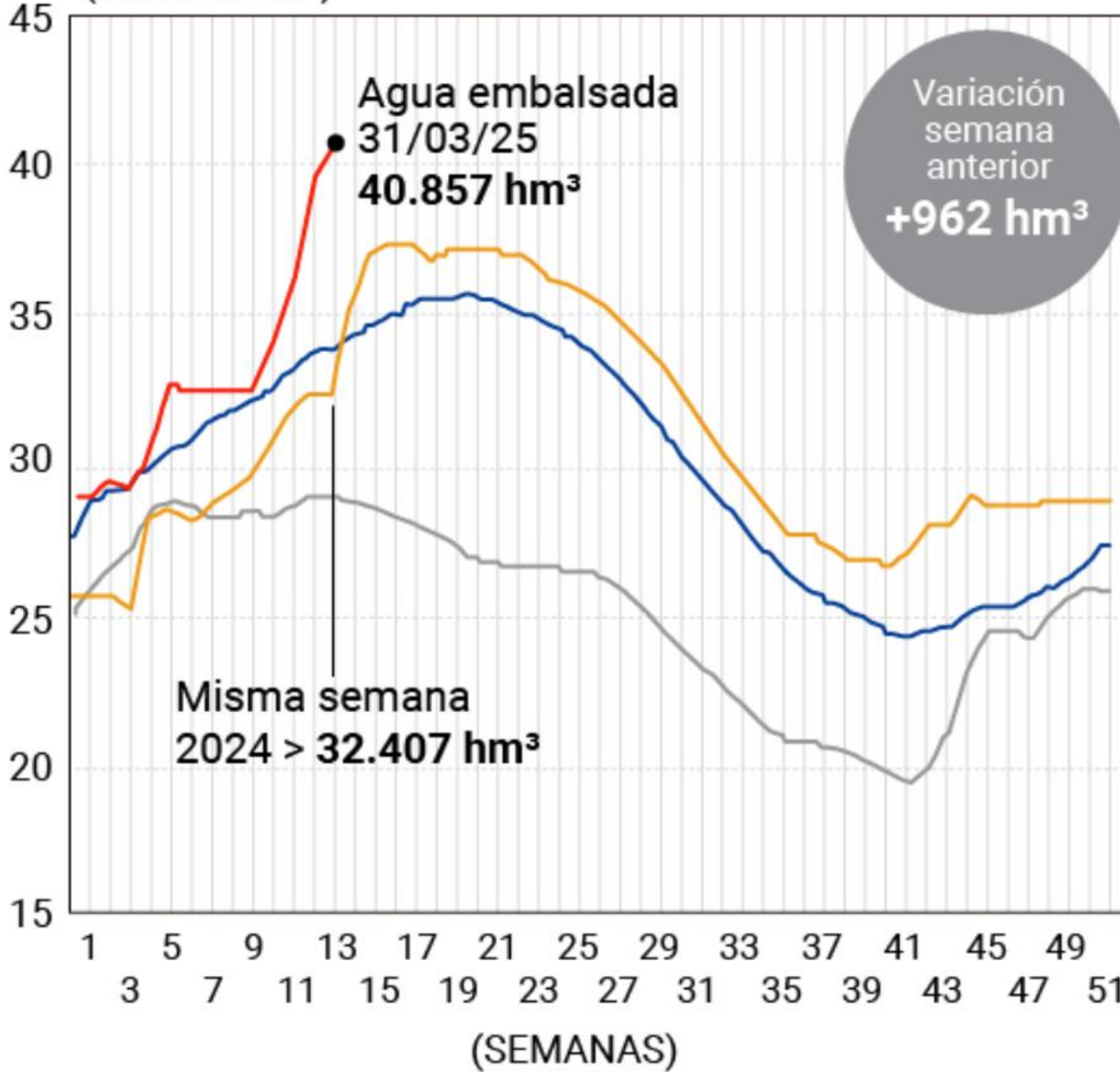
MINISTERIO  
DE POLÍTICA TERRITORIAL  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

COMISIONADO DEL GOBIERNO  
FRENTA AL RETO DEMOGRAFICO

# Agua embalsada en España

## EVOLUCIÓN ANUAL

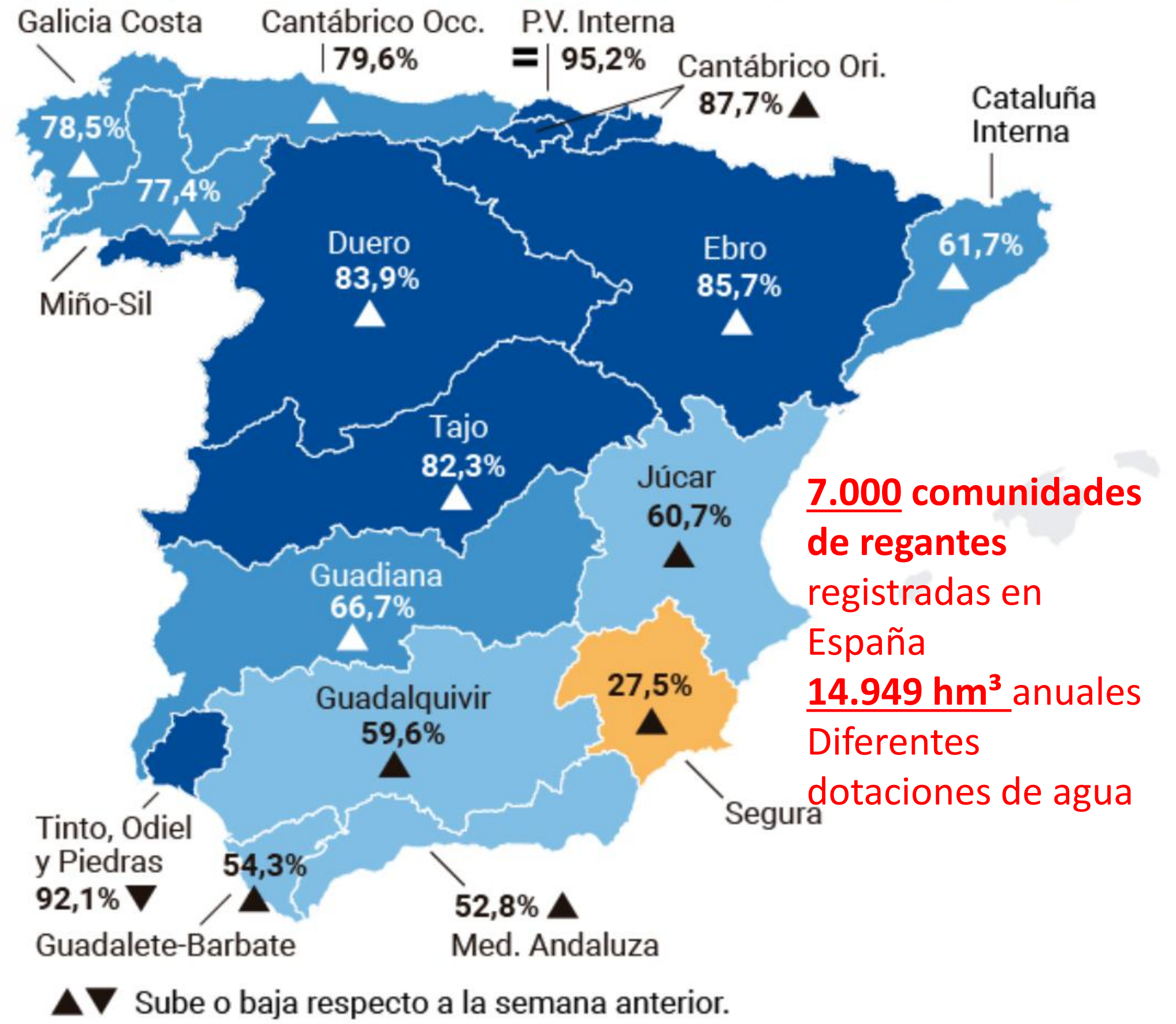
— Media de los últimos 10 años (Miles de hm<sup>3</sup>)  
 — 2023  
 — 2024  
 — 2025



## POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS

(31/03/25) % embalsado

● 0-20 ● 20-40 ● 40-60 ● 60-80 ● 80-100



**7.000 comunidades de regantes registradas en España**  
**14.949 hm<sup>3</sup> anuales**  
**Diferentes dotaciones de agua**

▲ ▼ Sube o baja respecto a la semana anterior.

revistaCAMPO.es

II ENCUENTRO AGROPROFESIONAL

DE LA

# PATATA

*del Campo de Cartagena*

25% 15° 45%

[www.revistacampos.es/cartagena-2026](http://www.revistacampos.es/cartagena-2026)



II ENCUENTRO AGROPROFESIONAL  
DE LA

# PATATA

del Campo de Cartagena

25 DE MARZO ✦ 2026

**9:00 h.** - Recepción de asistentes

**9:15 h.** - Inauguración

**9:30 h.** - Precisión digital para el control de enfermedades y mejora de la productividad de la patata  
María Bilbao - BASF

**9:55 h.** - Del dato a la decisión para la eficiencia en el riego  
Saber Lamsiyah - Ikos Advanced

**10:20 h.** - Transformación digital del agua: IA para una agricultura con menor huella hídrica y de carbono  
Alejandro Pérez - Universidad Politécnica de Cartagena

**10:45 h.** - Mesa debate:  
**Transformación digital del agua**  
José Sandoval - Gobierno de Murcia  
Manuel Martínez - presidente C.R. Campo de Cartagena  
Pablo del Amor - responsable de TICS de la C.R. Campo de Cartagena  
Saber Lamsiyah - Ikos Advanced  
Anibal Román - C.R. Marismas del Partido de Resina  
Modera: Alejandro Pérez - Universidad Politécnica de Cartagena

**11:30 h.** - Café

**12:00 h.** - Manejo integrado de enfermedades en patata  
Alberto García - Massó

**12:25 h.** - Perspectiva de la campaña de patata nueva: retos del sector  
Javier Boceta - Meijer Ibérica

**12:45 h.** - Mesa debate:  
**Claves para la nueva campaña**  
Javier Amutio - Grupo Amutio  
Julio Casado - Mercadona  
Eduardo Ramos - Patatas Gómez  
Nicolás Loubet - Europlant  
Juan Antonio Martínez - Restaurante Sacromonte  
Francisco Sánchez - Agroalframa  
Modera:  
Máximo Gómez - Revista Campo

**13:30 h.** - Clausura

**13:45 h.** - Vino español

**10:45 h.** - Mesa debate:

**Transformación digital del agua**

José Sandoval - Gobierno de Murcia

Manuel Martínez - presidente C.R. Campo de Cartagena

Pablo del Amor - responsable de TICS de la C.R. Campo de Cartagena

Saber Lamsiyah - Ikos Advanced

Anibal Román - C.R. Marismas del Partido de Resina

Modera: Alejandro Pérez - Universidad Politécnica de Cartagena