

# CONEXIÓN AGUA



Talleres



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



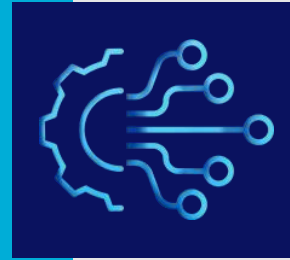
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

# Índice



1. Información general de la entidad y de la ayuda concedida
2. Soluciones tecnológicas adoptadas
3. Casos reales del proyecto y muestra de resultados

# 1. Información general de la entidad y de la ayuda concedida

## Canal de Isabel II



# Grandes magnitudes 2025

6,90

MILLONES DE HABITANTES  
SERVIDOS EN ABASTECIMIENTO  
(+1,95% / 132.224 habitantes más  
que en 2024)



7,14

MILLONES DE HABITANTES  
SERVIDOS EN SANEAMIENTO  
(+2,06% / 144.522 habitantes más  
que en 2024)

494,14

hm<sup>3</sup> DERIVADOS  
PARA EL CONSUMO  
(-0,46% / 2,28 hm<sup>3</sup> menos que en 2024)



536,59

hm<sup>3</sup> DEPURADOS EN EDAR  
(+6,01% / 30,41 hm<sup>3</sup> más que en 2024)

15,01

hm<sup>3</sup> DE AGUA REGENERADA  
PARA REUTILIZACIÓN  
(+0,13% / 0,01 hm<sup>3</sup> más que en 2024)



107,85

hm<sup>3</sup> DE AGUA REGENERADA VERTIDA  
A CAUCE (+12,62% / 20,68% de los  
vertidos a cauce en 2024)

18.051

KM DE REDES DE  
ABASTECIMIENTO  
(+0,26% / 46,58 km  
más que en 2024)



381,42



GWh DE ELECTRICIDAD  
GENERADOS  
(+2,75% / 10,19 GWh más  
que en 2024)

983,82

MILLONES DE EUROS DE  
CIFRA DE NEGOCIOS  
(+5,30% / 49,53 millones  
más que en 2024)



494,4

MILLONES DE EUROS DE  
INVERSIONES  
(+0,85% / 4,2 millones  
más que en 2024)

3.253

TRABAJADORES AL  
CIERRE DEL AÑO  
El mismo número de  
trabajadores que al  
cierre de 2024



# Infraestructuras

<b>13</b>	Embalses	
<b>14</b>	ETAP	
<b>16.300</b>	Km colectores	
<b>78</b>	Pozos	
<b>70</b>	Tanques de tormenta	
<b>155</b>	EDAR	
<b>+2,000</b>	Caudalímetros	

# Cifras PERTE. 2ª Convocatoria

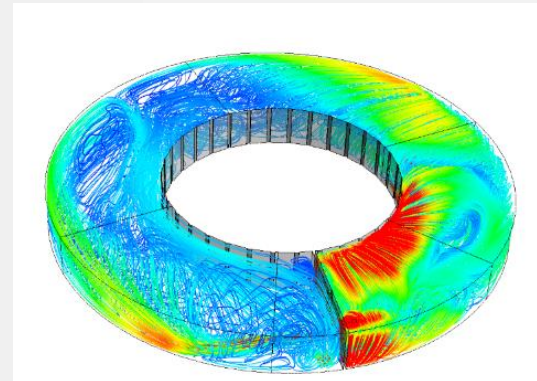
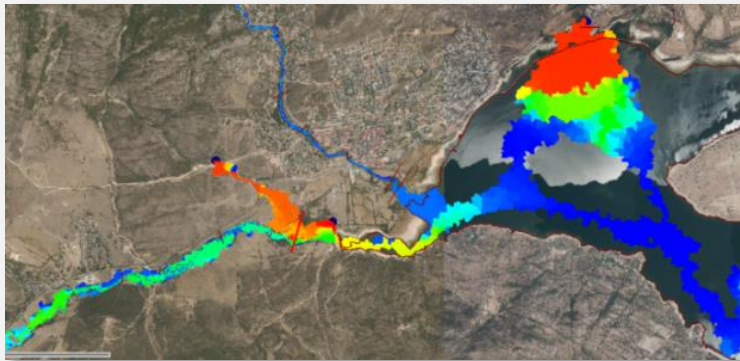
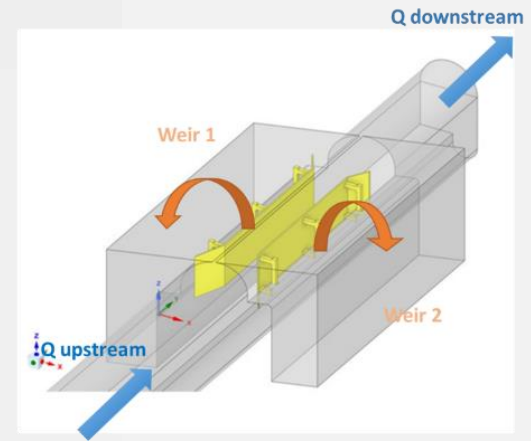
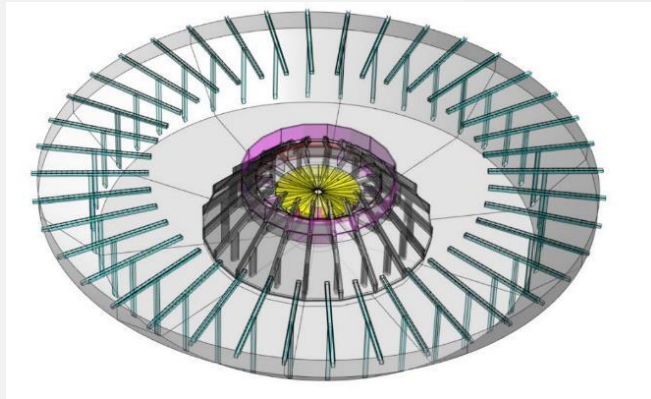
## DREINCAM

**Inversión: 25.824.383,53 €**

**Ayuda concedida: 9.999.799,38 €**

## 2. Soluciones tecnológicas adoptadas

# MODELOS



# DRONES E INSPECCIÓN CON IA



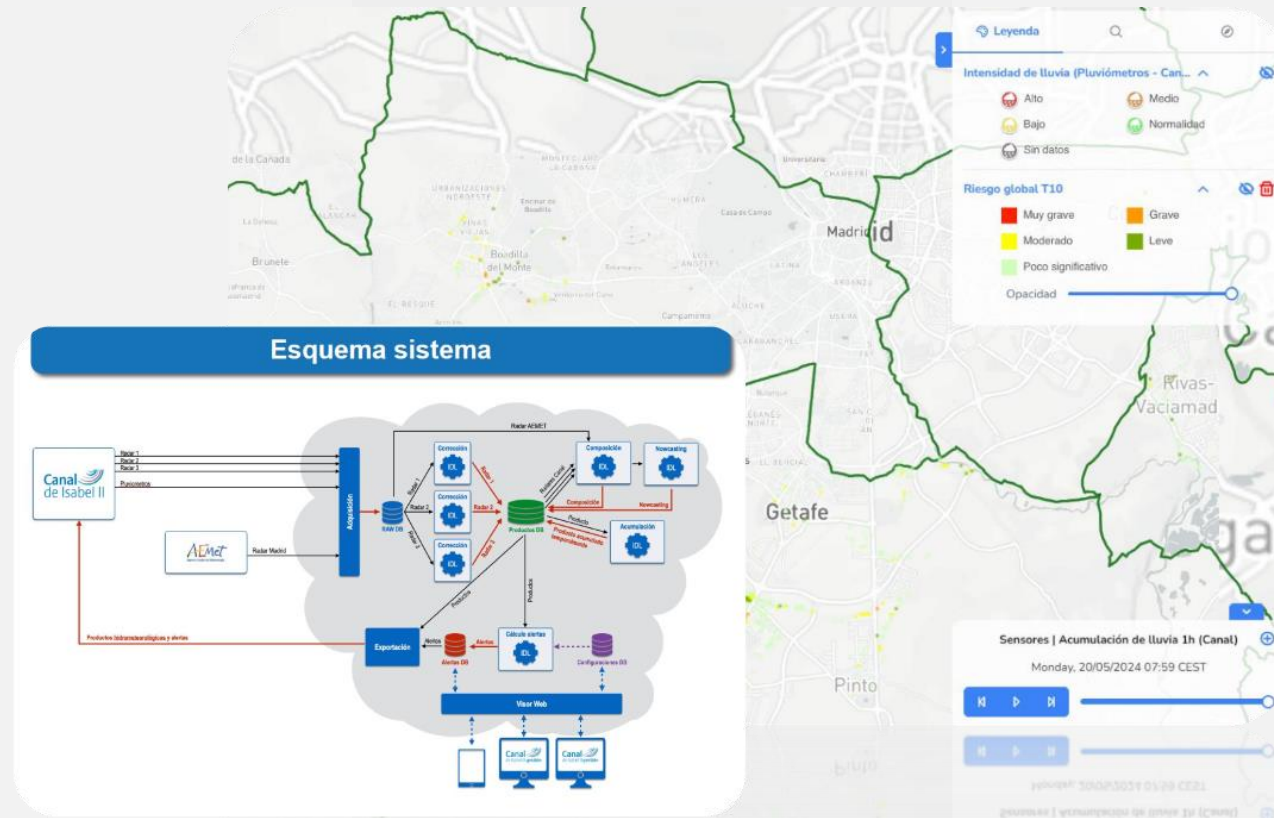
MODELIZACIÓN 3D GEORREFERENCIADA



VUELO AUTÓNOMO

Sin Piloto - Sin GPS - Sin Comunicaciones Radio - Sin Iluminación

# RADAR METEOROLÓGICO



# RADAR METEOROLÓGICO



# SENSORES



# ALIVIADEROS

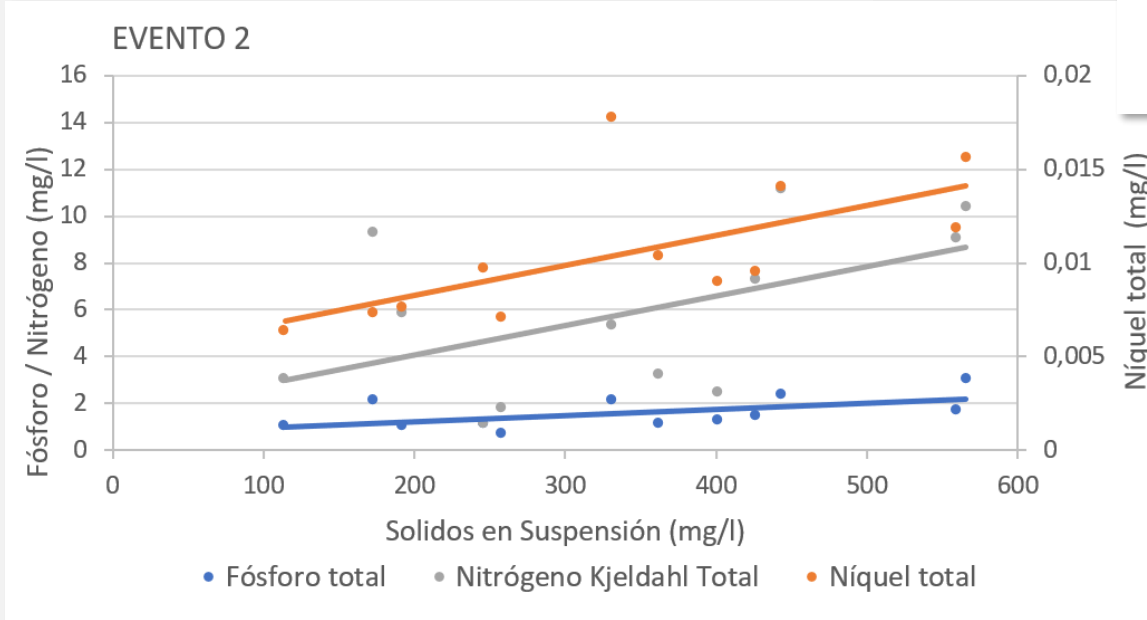
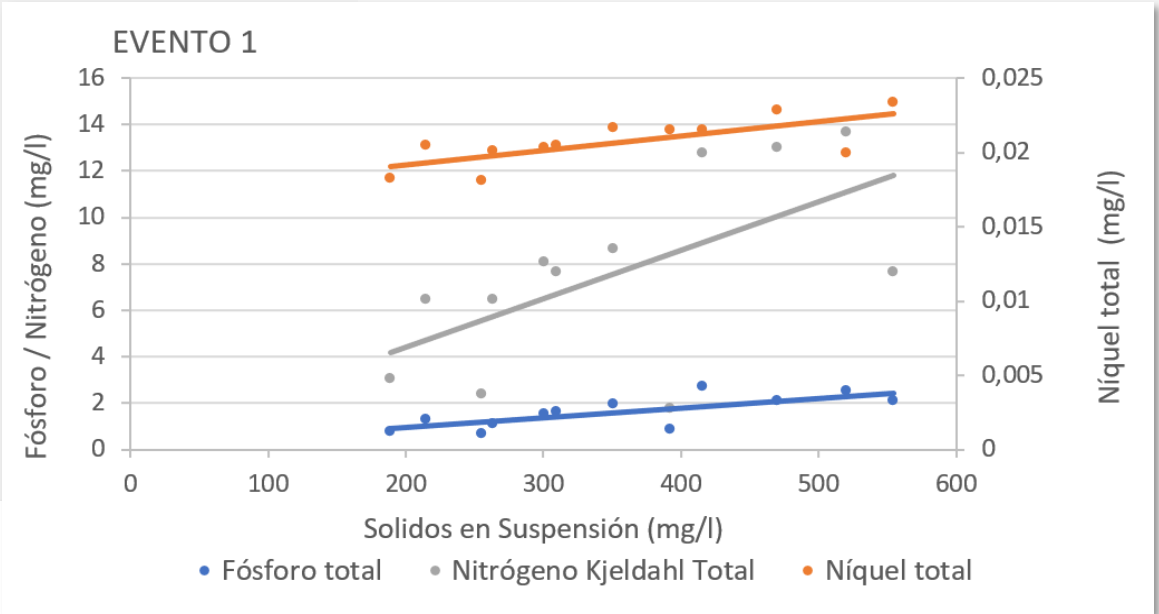
Correlación entre parámetros analizados para tiempo seco y eventos tipo 1 y tipo 2

EVENTO 1	Cinc total	Cobre total	Conductividad a 25 °C	D.B.O.5	D.Q.O.	Fósforo total	Níquel total	Nitrógeno Kjeldahl Total	pH	Plomo total	Solidos en Suspensión
Cinc total	1	0.048	0.322	0.678	0.847	0.663	0.077	0.715	0.688	0.396	0.216
Cobre total	0.048	1	0.004	0.086	0.130	0.025	0.030	0.010	0.116	0.603	0.027
Conductividad a 25 °C	0.322	0.004	1	0.277	0.403	0.685	0.120	0.504	0.291	0.007	0.354
D.B.O.5	0.678	0.086	0.277	1	0.593	0.476	0.086	0.419	0.513	0.330	0.092
D.Q.O.	0.847	0.130	0.403	0.593	1	0.784	0.185	0.732	0.907	0.436	0.269
Fósforo total	0.663	0.025	0.685	0.476	0.784	1	0.360	0.887	0.759	0.195	0.525
Níquel total	0.077	0.030	0.120	0.086	0.185	0.360	1	0.232	0.321	0.072	0.538
Nitrógeno Kjeldahl Total	0.715	0.010	0.504	0.419	0.732	0.887	0.232	1	0.720	0.221	0.381
pH	0.688	0.116	0.291	0.513	0.907	0.759	0.321	0.720	1	0.406	0.288
Plomo total	0.396	0.603	0.007	0.330	0.436	0.195	0.072	0.221	0.406	1	0.009
Solidos en Suspensión	0.216	0.027	0.354	0.092	0.269	0.525	0.538	0.381	0.288	0.009	1

EVENTO 2	Cinc total	Cobre total	Conductividad a 25 °C	D.B.O.5	D.Q.O.	Fósforo total	Níquel total	Nitrógeno Kjeldahl Total	pH	Plomo total	Solidos en Suspensión
Cinc total	1	0.692	0.506	0.142	0.348	0.498	0.464	0.418	0.277	0.529	0.259
Cobre total	0.692	1	0.372	0.120	0.274	0.553	0.844	0.225	0.306	0.689	0.314
Conductividad a 25 °C	0.506	0.372	1	0.593	0.741	0.714	0.424	0.854	0.621	0.372	0.398
D.B.O.5	0.142	0.120	0.593	1	0.921	0.749	0.174	0.678	0.760	0.225	0.148
D.Q.O.	0.348	0.274	0.741	0.921	1	0.862	0.290	0.825	0.830	0.353	0.254
Fósforo total	0.498	0.553	0.714	0.749	0.862	1	0.564	0.673	0.749	0.600	0.310
Níquel total	0.464	0.844	0.424	0.174	0.290	0.564	1	0.215	0.438	0.467	0.423
Nitrógeno Kjeldahl Total	0.418	0.225	0.854	0.678	0.825	0.673	0.215	1	0.579	0.369	0.275
pH	0.277	0.306	0.621	0.760	0.830	0.749	0.438	0.579	1	0.181	0.287
Plomo total	0.529	0.689	0.372	0.225	0.353	0.600	0.467	0.369	0.181	1	0.266
Solidos en Suspensión	0.259	0.314	0.398	0.148	0.254	0.310	0.423	0.275	0.287	0.266	1

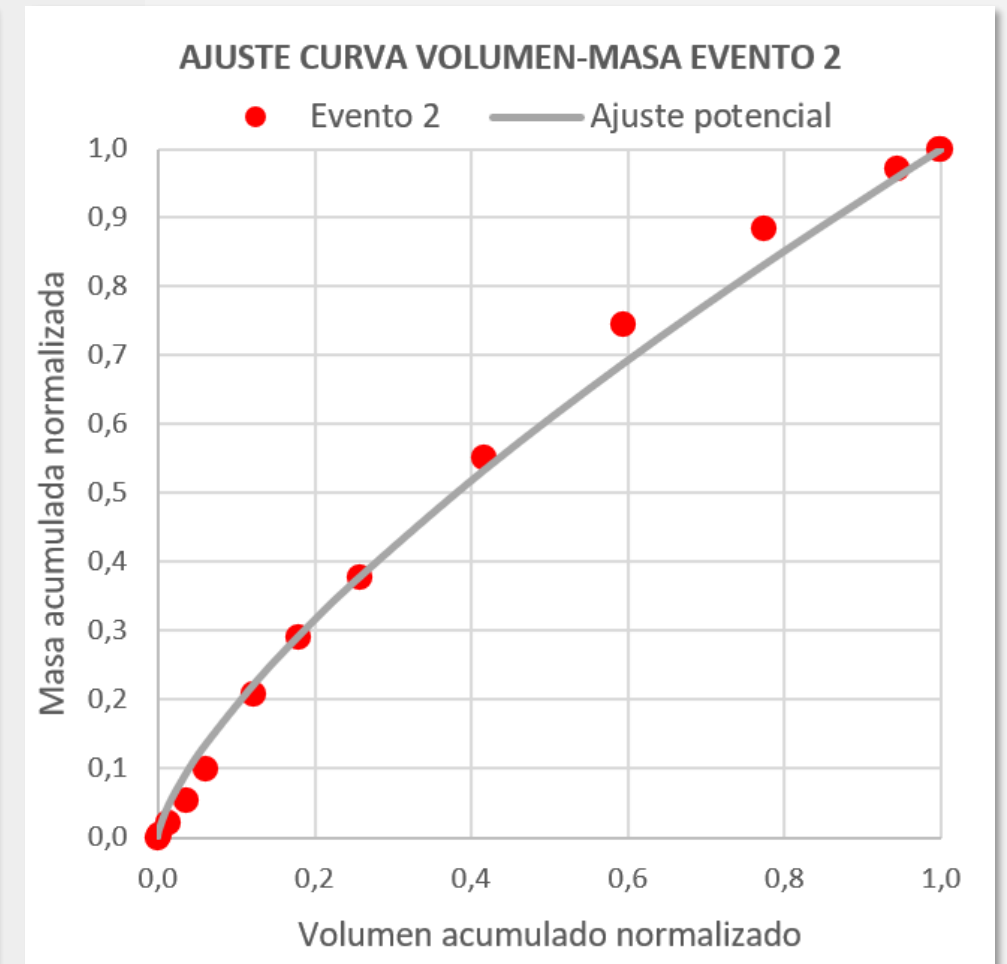
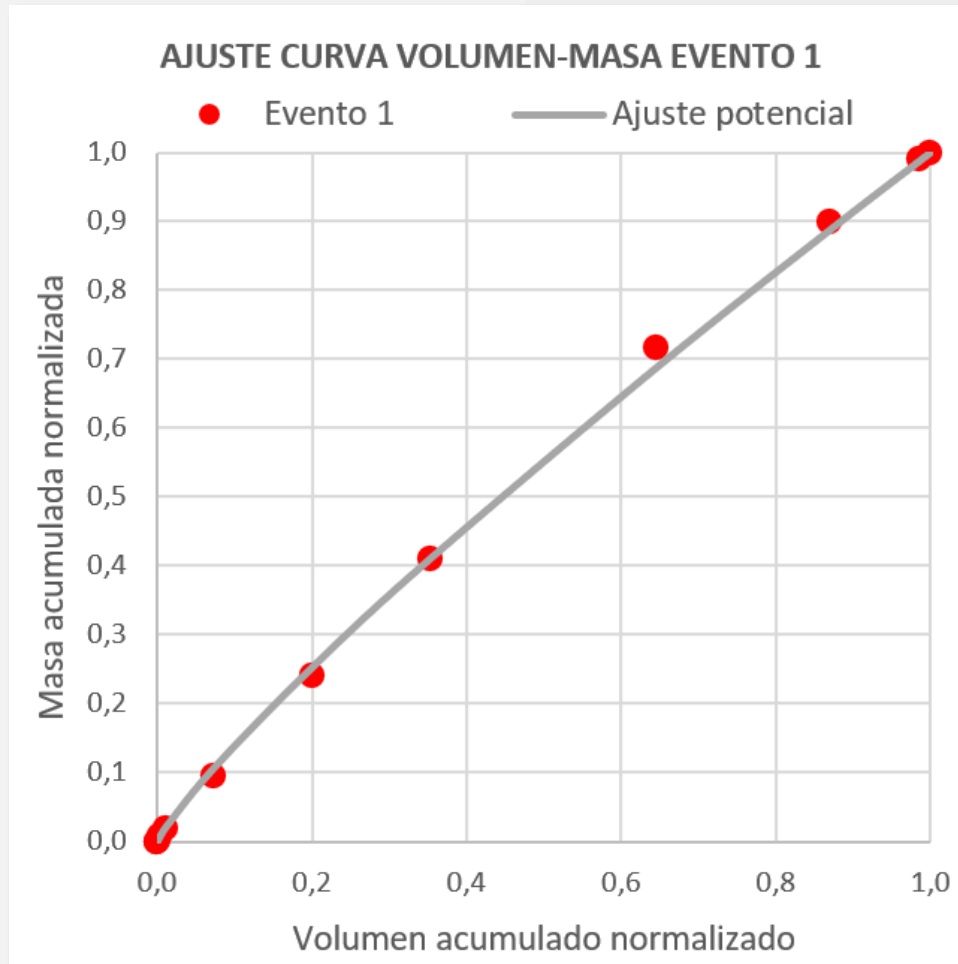
# ALIVIADEROS



Relación de sólidos suspendidos con otros contaminantes para el evento tipo 1 y 2

# ALIVIADEROS

Representación gráfica del ajuste potencial para sólidos suspendidos en un evento tipo 1 y 2



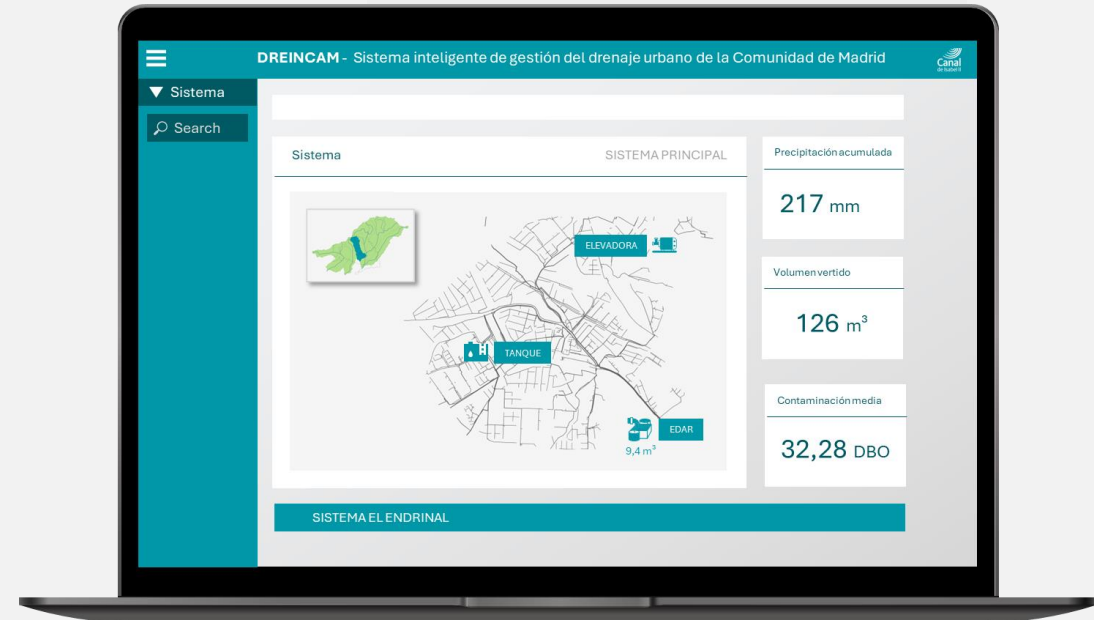
# IMBORNALES



# DREINCAM

Sistema inteligente de gestión del drenaje urbano de la Comunidad de Madrid

## 3. Casos reales del proyecto y muestra de resultados



# Principales Objetivos



## Masas de agua

Mejorar el estado de las masas de agua de la Comunidad de Madrid



## Aliviaderos

Adaptación y seguimiento de los aliviaderos de la CAM al RDPH



## Inundaciones

Mejora de la gestión de inundaciones y vertidos en las aglomeraciones urbanas



## Previsiones

Centralización de previsiones pluviométricas a largo, medio y muy corto plazo

# Principales Objetivos



## Mejora energética

Mejora energética en las redes de drenaje urbano



## Toma de decisiones

Ayuda a la toma de decisiones en la red de drenaje urbano



## Nuevas tecnologías

Inclusión de nuevas tecnologías (Inteligencia artificial, modelos en tiempo real ...) en la red de drenaje urbano de la Comunidad de Madrid

- Pluviómetros
- AEMET
- Radar
- Simena



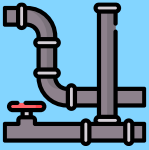
- Pluviómetros  
AEMET
- Radar
- Simena

## CLIMA



- SIG de  
alcantarillado
- Inspecciones  
con drones
- Imágenes  
procesadas  
con IA

## REDES



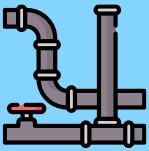
- Pluviómetros  
AEMET
- Radar
- Simena

## CLIMA



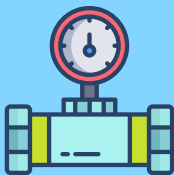
- SIG de  
alcantarillado
- Inspecciones  
con drones
- Imágenes  
procesadas  
con IA

## REDES



Sensores de  
caudal y calidad  
en colectores,  
emisarios,  
EDAR,  
depósitos y  
puntos de  
descarga

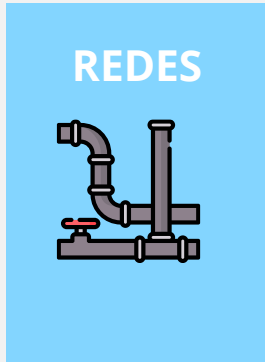
## SENSORES



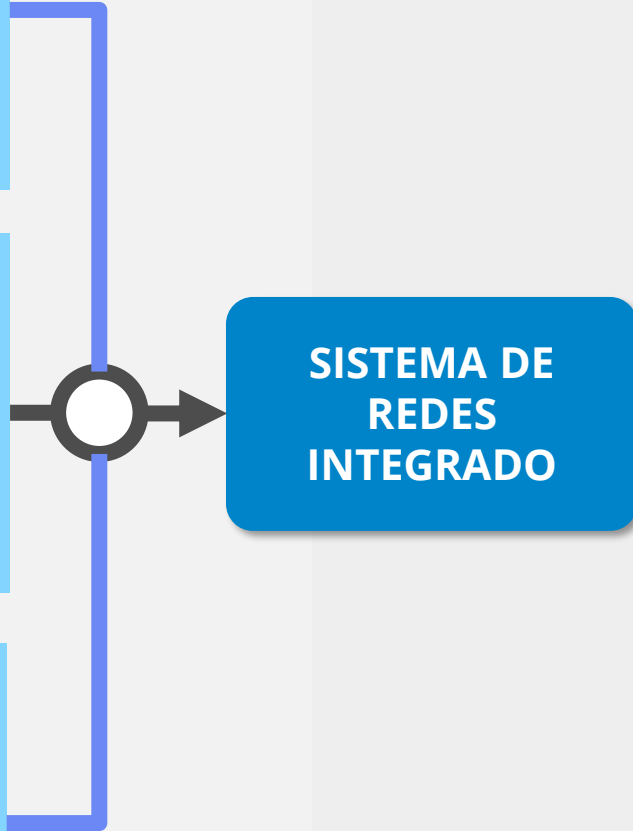
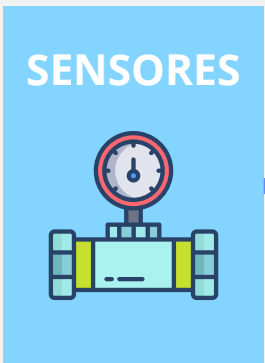
- Pluviómetros AEMET
- Radar
- Simena



- SIG de alcantarillado
- Inspecciones con drones
- Imágenes procesadas con IA



Sensores de caudal y calidad en colectores, emisarios, EDAR, depósitos y puntos de descarga



**SISTEMA DE REDES INTEGRADO**

- Pluviómetros AEMET
- Radar
- Simena



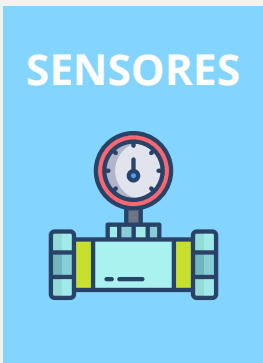
**MODELOS DE DRENAJE URBANO EN TIEMPO REAL**

- SIG de alcantarillado
- Inspecciones con drones
- Imágenes procesadas con IA



**SISTEMA DE REDES INTEGRADO**

Sensores de caudal y calidad en colectores, emisarios, EDAR, depósitos y puntos de descarga



**ESCENARIOS DE MODELOS DE DRENAJE URBANO (TIEMPO SECO / LLUVIA)**

- Pluviómetros AEMET
- Radar
- Simena



**MODELOS DE DRENAJE URBANO EN TIEMPO REAL**

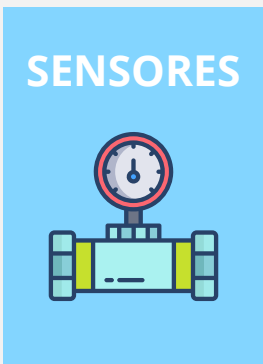
- SIG de alcantarillado
- Inspecciones con drones
- Imágenes procesadas con IA



**SISTEMA DE REDES INTEGRADO**

**APOYO A LA TOMA DE DECISIONES**

Sensores de caudal y calidad en colectores, emisarios, EDAR, depósitos y puntos de descarga

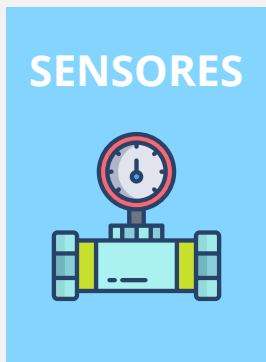


**ESCENARIOS DE MODELOS DE DRENAJE URBANO (TIEMPO SECO / LLUVIA)**

- Pluviómetros AEMET
- Radar
- Simena

- SIG de alcantarillado
- Inspecciones con drones
- Imágenes procesadas con IA

Sensores de caudal y calidad en colectores, emisarios, EDAR, depósitos y puntos de descarga



MODELOS DE DRENAJE URBANO EN TIEMPO REAL

SISTEMA DE REDES INTEGRADO

ESCENARIOS DE MODELOS DE DRENAJE URBANO (TIEMPO SECO / LLUVIA)

APOYO A LA TOMA DE DECISIONES

VISUALIZADOR

CONSIGNAS Y ALARMAS

FUTURO TELECONTROL

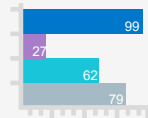


▼ CHT

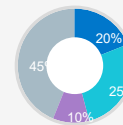
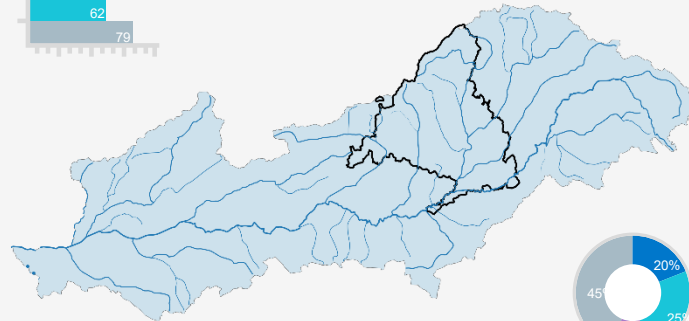
🔍 Search

Cuenca del Tajo

SISTEMA PRINCIPAL



\* Datos acumulados en nuestro ámbito de actuación



Precipitación acumulada



Volumen vertido



Eventos

28 74 135

Periodo temporal

▼ MES

SISTEMA PRINCIPAL CUENCA CHT



▼ CAM

🔍 Search

Precipitación acumulada

1.234 mm

Volumen vertido

2.548 m<sup>3</sup>

Contaminación media

35,54 DBO

Cuenca MANZANARES

SISTEMA PRINCIPAL



CUENCAS COMUNIDAD AUTONOMA DE MADRID



▼ Sistema

🔍 Search

Sistema

SISTEMA PRINCIPAL



Precipitación acumulada

217 mm

Volumen vertido

126 m³

Contaminación media

32,28 DBO

SISTEMA EL ENDRINAL



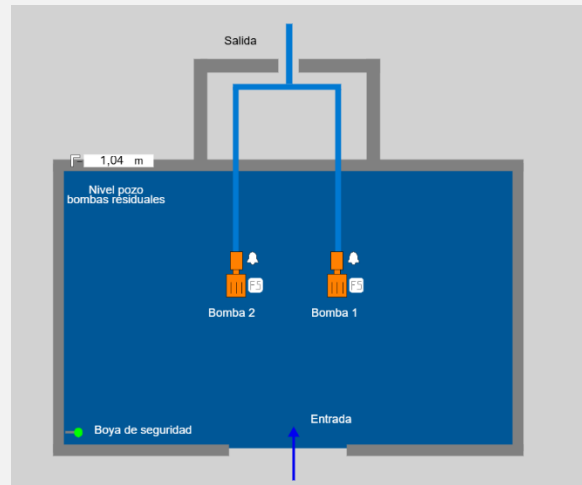


▼ EBAR

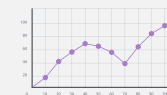
🔍 Search

Alpedrete – EBAR

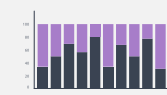
SCADA



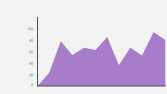
Nivel 1



Nivel 2



Nivel 3



Nivel 4



ALPEDRETE COLEGIO EBAR

# Gracias

[jflores@canal.madrid](mailto:jflores@canal.madrid)



**Financiado por  
la Unión Europea**

NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia**