



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

innovaugas
PREVER CREAR SOLUCIONAR

RETO 2

SISTEMA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO FRENTE A INUNDACIONES, SEQUÍAS Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Índice

1. INNOVAGUAS

- 1.1. Objetivos
- 1.2. Retos

2. PLATARFORMA DE GESTIÓN RETO 2

- 2.1. Datos generales
- 2.2. Funcionalidades
- 2.3. Arquitectura/Plataforma



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

INNOVAGUAS





Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

INNOVAGUAS

Objetivos

innovaugas
PREVER · CREAR · SOLUCIONAR



AXENCIA
GALEGA DE
INNOVACIÓN

augasdegalicia



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Innovaugas 4.0 es un proyecto para avanzar hacia una **gestión de los recursos hídricos en Galicia integral**, que aborda la protección y el equilibrio de los ecosistemas y los recursos naturales en paralelo al bienestar económico y social equitativo. Especialmente teniendo en cuenta los efectos esperados del cambio climático sobre los patrones hidrometeorológicos.

Objetivos

- Mejora e innovación de la gestión de recursos hídricos y el medio ambiente.
- Aumento de la resiliencia al cambio climático
- Incorporación del modelo de economía circular a la gestión del Ciclo Integral del Agua



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

INNOVAGUAS

Retos

innovaugas
PREVER · CREAR · SOLUCIONAR



AXENCIA
GALEGA DE
INNOVACIÓN

augasdegalicia



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Para materializar los objetivos de **Innovaugas 4.0**, Augas de Galicia generaron **tres licitaciones** independientes, con una **dotación presupuestaria global de 7 millones** de euros, denominadas **RETOS**:

RETO 1

Sistema integral de información hidrológica para una gestión avanzada de los recursos hídricos.

RETO 2

Fortalecimiento de las capacidades de preparación y adaptación al cambio climático.

RETO 3

Economía circular en el ciclo integral del agua.



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

RETO 2



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

RETO 2

Datos generales

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

Consiste en servicio de desarrollo, implantación y validación de un **sistema avanzado para la adaptación al cambio climático** que integra las principales variables relacionadas con la **preparación y respuesta** frente a **inundaciones y sequías y con la gestión de recursos hídricos**

Objetivos principales

- Mejora de la resiliencia de los sistemas de abastecimiento frente a eventos de sequía
- Sistemas mejorados de alerta temprana frente a los riesgos de inundación.



Plazo
12 meses



PBL
2.990.816,29 €



Adjudicación
agosto 2022
UTE AQUATEC-PROINTEGA



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

RETO 2

Funcionalidades



AXENCIA
GALEGA DE
INNOVACIÓN



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Las funcionalidades principales

- ❖ Mejora de la resiliencia de los sistemas de abastecimiento frente a los eventos de sequía.
 - ✓ Capacidad de predicción de los eventos de sequía mediante IA
 - ✓ Elaboración de propuesta de medidas de mitigación de eventos de sequía
 - ✓ Análisis de evolución de embalses
- ❖ Sistemas mejorados de alerta temprana frente a los riesgos de inundación:
 - ✓ Integración de resultados Merlin
 - ✓ Aplicación de IA para mejora de predicción
- ❖ Herramientas de evaluación de la respuesta a eventos.
 - ✓ Herramientas optimización, automatización y sincronización los protocolos de alerta, seguimiento y detección de incidencias.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa


Las funcionalidades principales

Para cumplir con los objetivos marcados para la plataforma de gestión se han definido unas funcionalidades mediante diversos **módulos** donde aplicar las **tecnologías e inteligencia artificial** innovadoras.

Gestión de la información proveniente de la Sensórica	M1 - Sistema de información de aforos, pluviómetros, piezómetros existentes M2,1 - Sistema de información de embalses M2.2 - Sistema de información de sensorización innovadora a implantar (sensores de calidad y humedad, cámaras)
Previsión de caudales circulantes	M3.1. – Estimación de caudales circulantes en aguas superficiales, mediante IA
Previsión de niveles piezométricos	M3.2. - Estimación de niveles piezométricos en aguas subterráneas, mediante IA
Procesado embalses	M4.1 - Procesado de datos de embalses y aprovechamientos hidráulicos
Prev embalses	M4.2 - Gestión predictiva de embalses
Eventos sequía	M5 - Predicción de eventos de sequía
Eventos inundación	M6 - Predicción de eventos de inundación
Análisis impactos eventos	M7 - Análisis del deterioro temporal asociado a eventos
Protocolos respuesta	M8 - Desarrollo y revisión de los protocolos de respuesta

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Visor general



Gestión de inundaciones, sequías y recursos hídricos

usuario

password

Entrar

[Recuperar password](#)

 [Vistas](#) [Capas](#) [Actualización](#) [Incidencias](#) [Mapas](#) [Cuenta](#) [Admin](#)

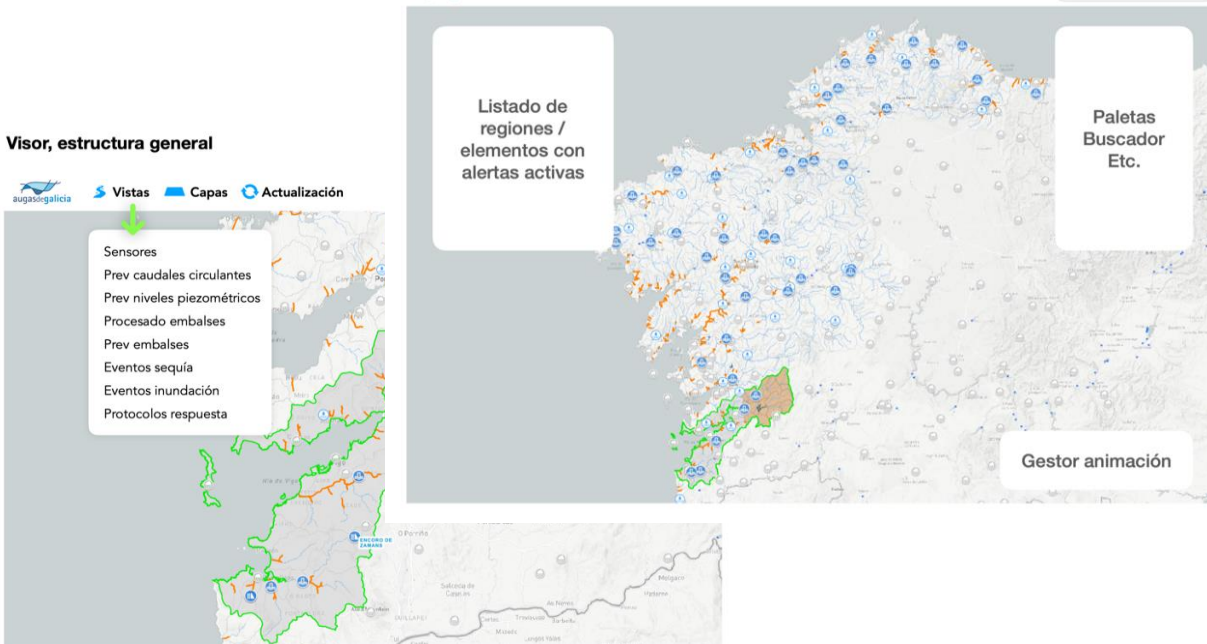
Visor, estructura general

- Sensores
- Prev caudales circulantes
- Prev niveles piezométricos
- Procesado embalses
- Prev embalses
- Eventos sequía
- Eventos inundación
- Protocolos respuesta

Listado de regiones / elementos con alertas activas

Paletas Buscador Etc.

Gestor animación



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Gestión información Sensórica

- **Visualización** en tiempo real datos de **sensórica** (aforos, embases, etc.)
- **Etiquetado de datos:** anómalos, relevantes ...
Carga, **control y análisis de datos depurados.**



- **Gestión boletín hidrológico** y generación partes hidrológicos.
- Edición y visualización **datos administrativos embalses. Importación de los partes** de los explotadores.

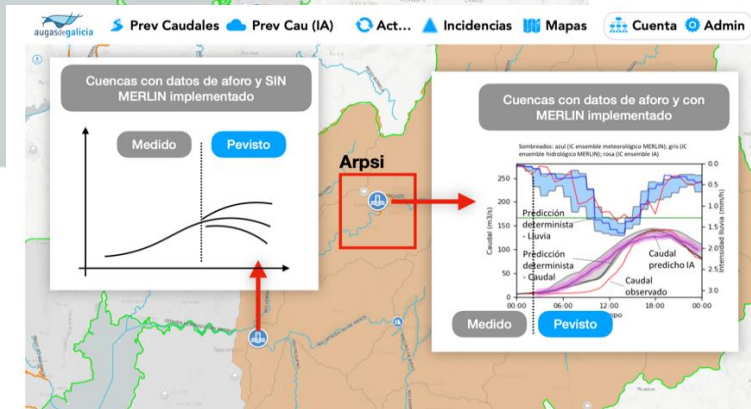
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Gestión de previsiones

➤ Cálculo de **previsión de caudales** en zonas aforadas y no aforadas **mediante IA**.

➤ **Modelos predictivos del volumen embalsado**

➤ **Predicciones de niveles piezométricos con IA**

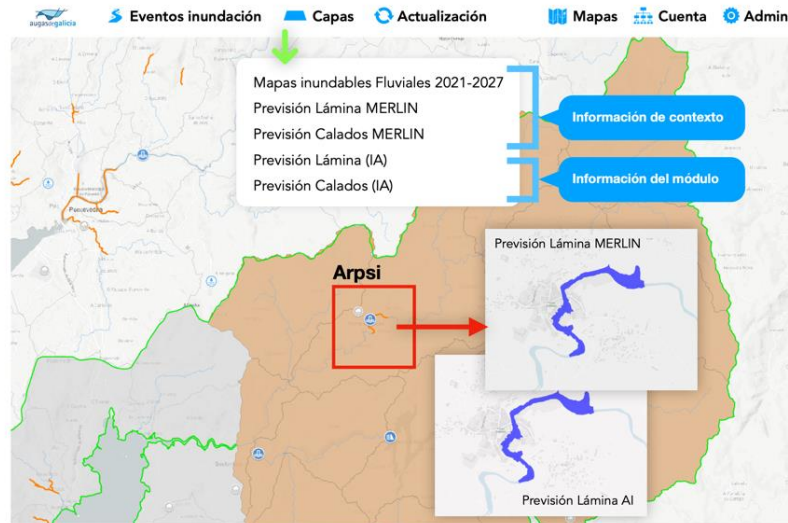
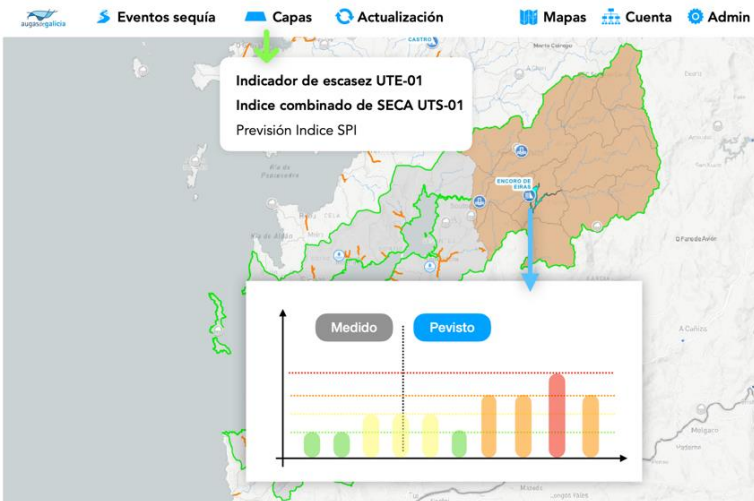


Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Gestión de previsiones

Previsiones de episodios de avenidas

- Sistema híbrido: modelo determinista (MERLIN) + modelo de ajuste (IA)
- Sistema inteligente y con capacidad de autoaprendizaje

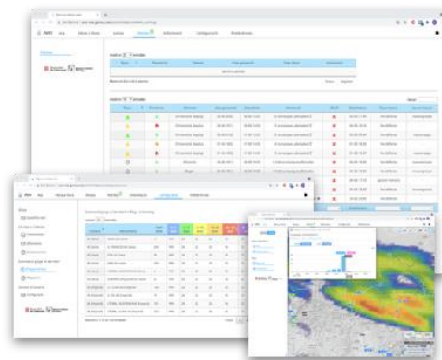
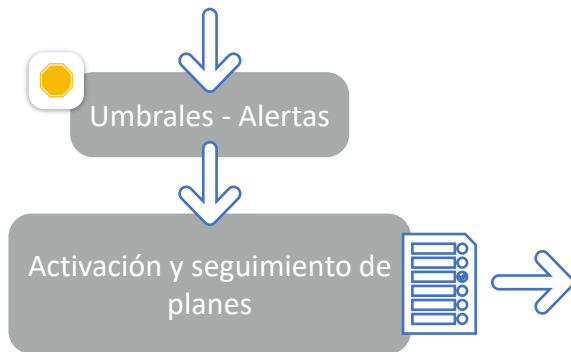
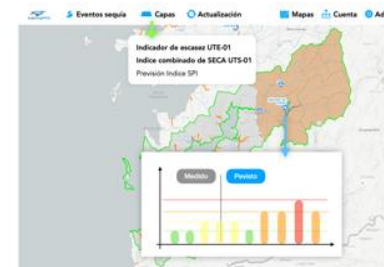
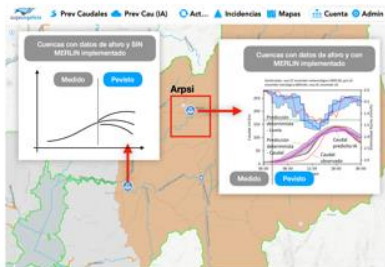


Previsiones de eventos de sequía

- Modelos IA de aprendizaje automático
- Relacionados con medidas/actuaciones del PES

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Protocolos de respuesta



Capacidad de generación:

- Avisos y alertas customizados
- Informes estado eventos inundaciones/sequías
- Seguimiento de incidencias
- Seguimiento protocolo de actuación



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

RETO 2

ARQUITECTURA PLATAFORMA



AXENCIA
GALEGA DE
INNOVACIÓN



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

Arquitectura de servicios - docker



Adquisición de datos

- Aforos, caudales en río
- Volumen, niveles embalse
- Pluviómetros
- Predic. Meteo
- Radar + pluvios
- etc.



Bases de datos



Umbrales - Alertas



Notificaciones



Planes de emergencia

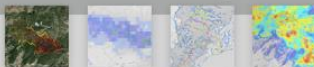


Módulos - productos

- Caudales circulantes
- Gestión predictiva de embalses
- Predicción de eventos de sequía
- Predicción de eventos de inundación
- Análisis del deterioro temporal
- Protocolos de respuesta.
- Etc



Servidor Mapas



Visor Web



CARACTERÍSTICAS



MODULAR



BASADA EN **TECNOLOGÍA ACTUALES Y ABIERTAS**



ORIENTADA GESTIÓN DE **PROCESOS HIDROMETEROLÓGICOS**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

GRACIAS