

RETO: SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA PARA UNA GESTIÓN AVANZADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Caso de uso

Gestión avanzada de embalses a través de la recopilación y tratamiento de datos en tiempo real

Gestión predictiva de embalses

DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

El **objetivo** es conocer mejor el comportamiento del embalse durante la explotación, así como su repercusión aguas abajo de la presa.

Las **aplicaciones** que podrá tener este sistema son, entre otras:

- El previsión durante una avenida de las potenciales afecciones aguas abajo, además de sobre la seguridad de la presa y tomar las medidas oportunas, generando alertas y proponiendo las maniobras a realizar según diferentes escenarios.
- La toma de decisiones para la explotación de los embalses durante los períodos de sequía.

El **problema** que tenemos en la actualidad es que, aún disponiendo de los datos (datos de los embalses, caudales de riesgo aguas abajo, láminas de inundación), no disponemos de un sistema que gestione la información y nos ayude a tomar decisiones.

A implantar en **Presas de titularidad de Augas de Galicia**: Eiras (**SE1**), Baiona (**SE1**), O Con, Caldas de Reis



SOLUCIONES EXISTENTES

- **ARTEMIS (Sistema de predicción de avenidas a partir de datos meteorológicos ya existente en Augas de Galicia)**, pero no está implementado para todos los embalses y tampoco tiene integrada la gestión de los mismos.
- **SCADA Central de Santiago (Sistema existente en Augas de Galicia para las presas de su titularidad)**, recibe los datos en Santiago de todas las presas de titularidad de Augas de Galicia con frecuencia diezminutal. También existe un gestor de sus Planes de Emergencia en desarrollo.
- Del resto de los embalses (de otros titulares) sólo disponemos de un parte diario que se gestiona con **aplicaciones informáticas basadas en hojas de cálculo**.

Ejemplos de curva de aviso del SISTEMA ARTEMIS

COVO 2020/05/06 12Z

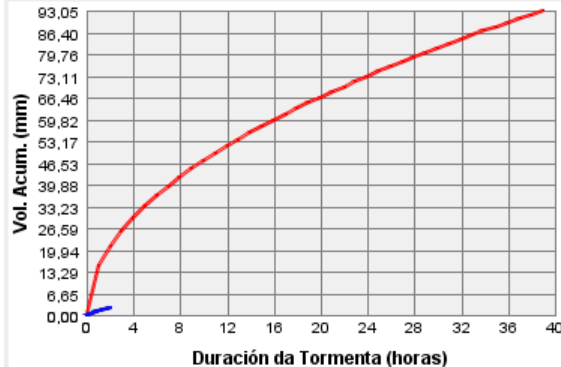
Trocar curva de aviso

Bacía: COVO
Data: 2020/05/06 12Z

Punto 1 Punto 2

Punto:	Desaugue - 25
Caudal Crítico:	20 m ³ /s
Humidade do chan:	MEDIO
Chuvia Acum. (30d):	84.75 mm
Observación:	Regulación do encoro augas arriba non tida en conta na predición.

Curva de aviso



PROBLEMAS NO RESUELTOS

- Problemas a los que se quiere dar solución

Mejorar el conocimiento del comportamiento del embalse y la repercusión de su explotación en las afecciones aguas abajo, así como facilitar la toma de decisiones en la explotación de los embalses durante los períodos de sequía.

Funcionalidades del sistema ayuda a la decisión:

- Análisis de la **predicción meteorológica e hidrológica** y sus posibles rangos de variación.
- Tener implantadas las **limitaciones y los protocolos de explotación** ya establecidos.
 - Normas de Explotación y Planes de Emergencia de Presas
 - Planes de Gestión de Riesgo de Inundación (ARPSI)
 - Régimenes de caudales ecológicos
 - Planes de Sequía
- Definir **automáticamente la mejor forma de operar** la presa para:
 - Minimizar daños aguas abajo
 - Preservar la seguridad de la presa
 - Preservar la garantía del abastecimiento y del caudal ecológico.
- Predecir **cómo va a ser la evolución** en el tiempo:
 - Del nivel y volumen del embalse.
 - De los caudales desaguados por los diferentes órganos de desagüe.
 - Evaluar las posibles afecciones aguas abajo (predicción de caudales, niveles y superficies inundadas).
- Además, debe ser posible **analizar varios escenarios**, que permita tomar decisiones bajo criterio de experto.

PROBLEMAS NO RESUELTOS

- Por qué las soluciones existentes no satisfacen los problemas

Se precisan de sistemas de respuesta muy rápida que integren datos de predicción y observación meteorológica y hidrológica, simulación de evolución de embalses y selección y optimización de las maniobras a realizar.

No está desarrollada la predicción del comportamiento de la cuenca en la zona aguas abajo de las presas, teniendo en cuenta la explotación de estas y los condicionantes aguas abajo (ARPSIs).

- Posibles tecnologías a utilizar en la solución

Blockchain, inteligencia artificial, con la intervención de sistemas expertos apoyados en el cálculo numérico.

- Indicadores de éxito

Desarrollo de un sistema de gestión predictiva de embales para las presas de titularidad de Augas de Galicia

(SE1: Presas de Eiras y Baiona)

Ejemplo de simulación de la evolución del embalse de Eiras ante un período de sequía

