

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

Comprobación de los sistemas de interdicción y franqueo en los aprovechamientos hidráulicos

DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO

Necesidad de conocimiento de la eficacia de dispositivos

- En la cuenca hidrográfica Galicia-Costa **SE 1**, sistema piloto: implantados **7** aprovechamientos hidroeléctricos operativos.
- Augas de Galicia debe garantizar la continuidad fluvial y la protección de las masas de agua y los sistemas asociados.



Directamente relacionado la funcionalidad de sistemas de franqueo e interdicción piscícola implantados en AH.

No existe un procedimiento habitual de ADG de conocimiento de uso y efectividad de estos dispositivos: Reto planteado con carácter abierto.



Franqueo piscícola en aprovechamientos hidroeléctricos (AH)

- Instalados en presas/azudes de los AH permiten el franqueo piscícola de las mismas durante la época migratoria
- Mantenimiento → concesionario de AH
- Seguimiento → varios departamentos de la Xunta
- Instalados en los AH en Galicia-Costa:
 - Escalas de peces de tipología variada (artesas, denil,...)
 - By-pass de descenso: canales o tubos.

Problemática: no conocemos su eficacia, si son utilizados.

Interdicción piscícola en aprovechamientos hidroeléctricos (AH)

- Instalados en la entrada de los canales de derivación de los AH impiden la entrada de la ictiofauna
- Mantenimiento → concesionario de AH
- Seguimiento → varios departamentos de la Xunta
- Instalados en los AH en Galicia-Costa:
 - las barreras físicas (rejas de interdicción piscícola).
 - barreras comportamiento (barreras sónicas).

Problemática: presencia de ictiofauna en el interior de los canales de derivación, más alta en los AH con barreras de comportamiento (diseño, mantenimiento, energía eléctrica)

SOLUCIONES EXISTENTES

Actualmente ...

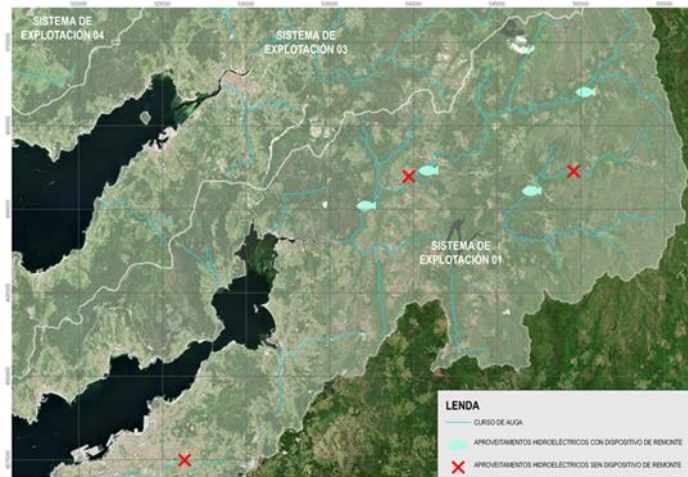
No hay un control directo, por parte de ADG, de la eficacia de los dispositivos de franqueo en saltos hidroeléctricos de nuestra cuenca, o de fauna piscícola que accede a las infraestructuras de derivación sorteando los dispositivos de interdicción existentes.

De los sistemas de “conteo” existentes en el mercado y empleados para objetivos similares:

-**Directos**: trampas, muestreos en el paso, contadores, pit-tags, radioseguimiento, láser, sónar...

-**Indirectos**: muestreos aguas arriba dos azudes, marcado con muestreo...

Muchos implican importante presencia física en la zona para su realización, > respuesta parcial a nuestra necesidad > consecución de **una herramienta de conteo eficiente de individuos “monitoreo en la infraestructura” para extenderlo a los AH del resto de sistemas de explotación, consiguiendo los datos de la manera más autónoma posible por parte de dicha tecnología.**



Sistemas de franqueo piscícola en AH del SE1
Los AH cuentan con rejas de interdicción piscícola en su toma

PROBLEMAS NO RESUELTOS

¡Partimos de cero, la propia realización del proyecto es innovación!

Todos los problemas en este campo están por resolver...

- **Se busca**, herramienta de comprobación sistemática directa en la infraestructura (registro piscícola → cuantificación de individuos, biometría e identificación de la especie) con la menor intervención personal posible (autonomía en la gestión) contribuir al estudio de funcionalidad de los sistemas de franqueo de las concesiones y garantizar la interdicción piscícola de las estructuras de derivación, comprobar selección de la escala y contribuir al análisis de fiabilidad de los sistemas.
- **Mediante un sistema innovador** (técnicas de teledetección, sensores con análisis de imagen mediante aplicaciones informáticas,...) inventario de individuos que acceden a las infraestructuras (monitoreo en la propia infraestructura) o migradores que accedan al pie de presa sin poder remontarla.
- **Valorándose** la posibilidad de completar el estudio con datos de parámetros físicos químicos, y sistema de videovigilancia o afin para detectar incidencias,...



- **Contamos** con 7 aprovechamientos en explotación (SE 1):
 - 4 tienen escala de peces para franqueo ascendente, y 3 cuentan con by-pass piscícola o similar para el retorno.
 - 6 cuentan con rejillas de interdicción piscícola, siendo este el dispositivo más fiable de los existentes.

¿posibilidad de incluir en el proyecto interdicción con barrera sónica?



PROBLEMAS NO RESUELTOS



Problema no resuelto control de **franqueo piscícola**

Objetivo: control superación obstáculo con el sistema existente y características de los individuos.

Evaluación de necesidad de dispositivo en las presas carentes, por la existencia de migradores que llegan a sus inmediaciones. (dificultad de medición por sección del río en pie de presa, duplicación de datos...)

De ser posible el 2º objetivo, serviría para apoyar el 1º en un conocimiento de % de franqueos.

Parámetro de referencia: especies que utilicen el dispositivo de franqueo

Problema: desconocemos su eficacia. (sin dispositivo por medio propio instalado).

Indicador: para evaluación de sistemas de franqueo:
% de escalas monitorizadas de la muestra elegida.
% de sistemas de franqueo verificados con conteo de especies de utilización de los AH de la muestra.

Problema no resuelto control de **interdicción piscícola**

Objetivo: controlar el acceso de la fauna ictícola al interior del canal de derivación.

Parámetro de referencia: presencia de individuos en el interior del canal.

Problema: desconocemos su eficacia.

Inconvenientes para su correcto funcionamiento: velocidad del flujo, zonas de sombra, suministro eléctrico, daños, diseño de la obra de toma, diferentes especies.

Indicador: para evaluación de sistemas de interdicción:
% de los sistemas de interdicción (barreras sónicas o rejillas) monitorizadas en los AH de la muestra
% dos sistemas de derivación verificados con garantía de impermeabilidad ictícola en los AH de la muestra