

Soluciones de IA para redes y EDARs

WHERE
INNOVATION
HAPPENS

¿Quiénes somos?

SOMOS CETAQUA

Una red de centros tecnológicos del agua basados sobre un **modelo único de colaboración público-privada**.

Ofrecemos **soluciones de I+D+i que aseguran que el ciclo integral del agua sea sostenible y eficiente en todas sus etapas**.

Siempre **conectados con el territorio**, entendiendo las necesidades locales para hacer frente a los retos globales y asegurar así un crecimiento económico, ambiental y social.

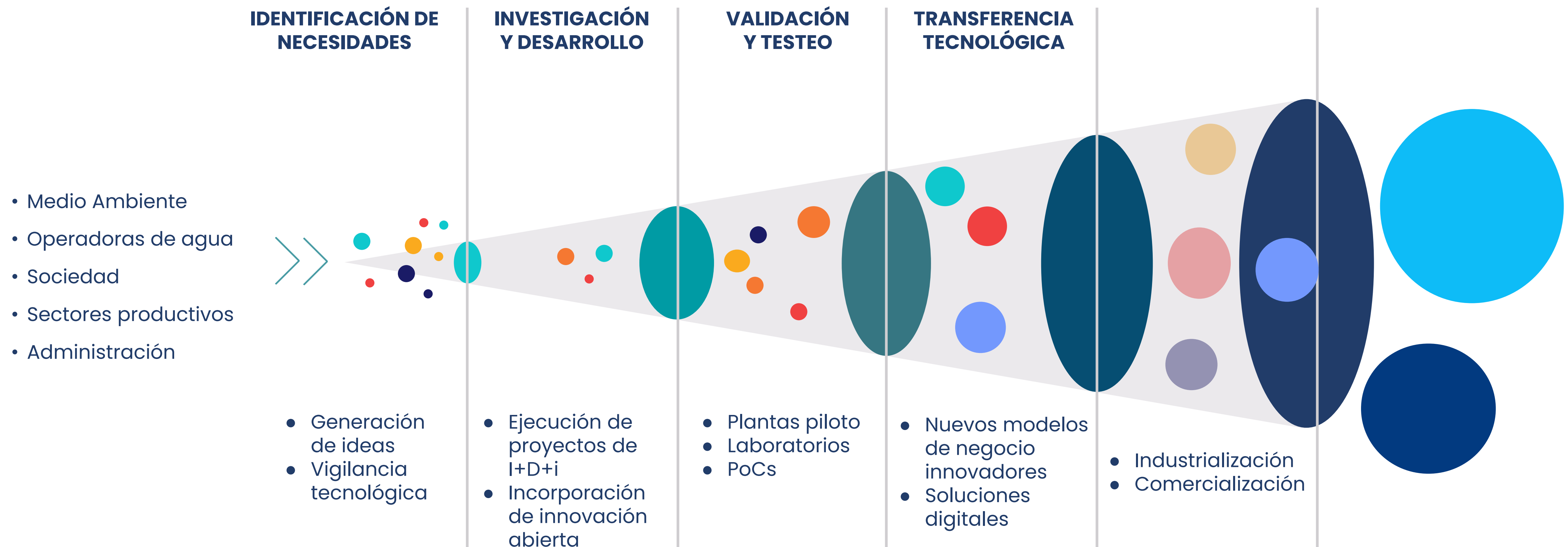
Una red conectada de centros de I+D+i que lleva a cabo la hoja de ruta de innovación para la adaptación y resiliencia al cambio climático.



MODELO DE INNOVACIÓN

Nuestra metodología abarca todo el **proceso de la innovación:** desde la identificación de oportunidades y necesidades en el entorno hasta la generación de un conocimiento científico que se materializa en soluciones aplicables.

Soluciones robustas que cubren todo el ciclo integral del agua, incluyendo el nexo con la gestión de la energía y los residuos que dependen de este recurso.

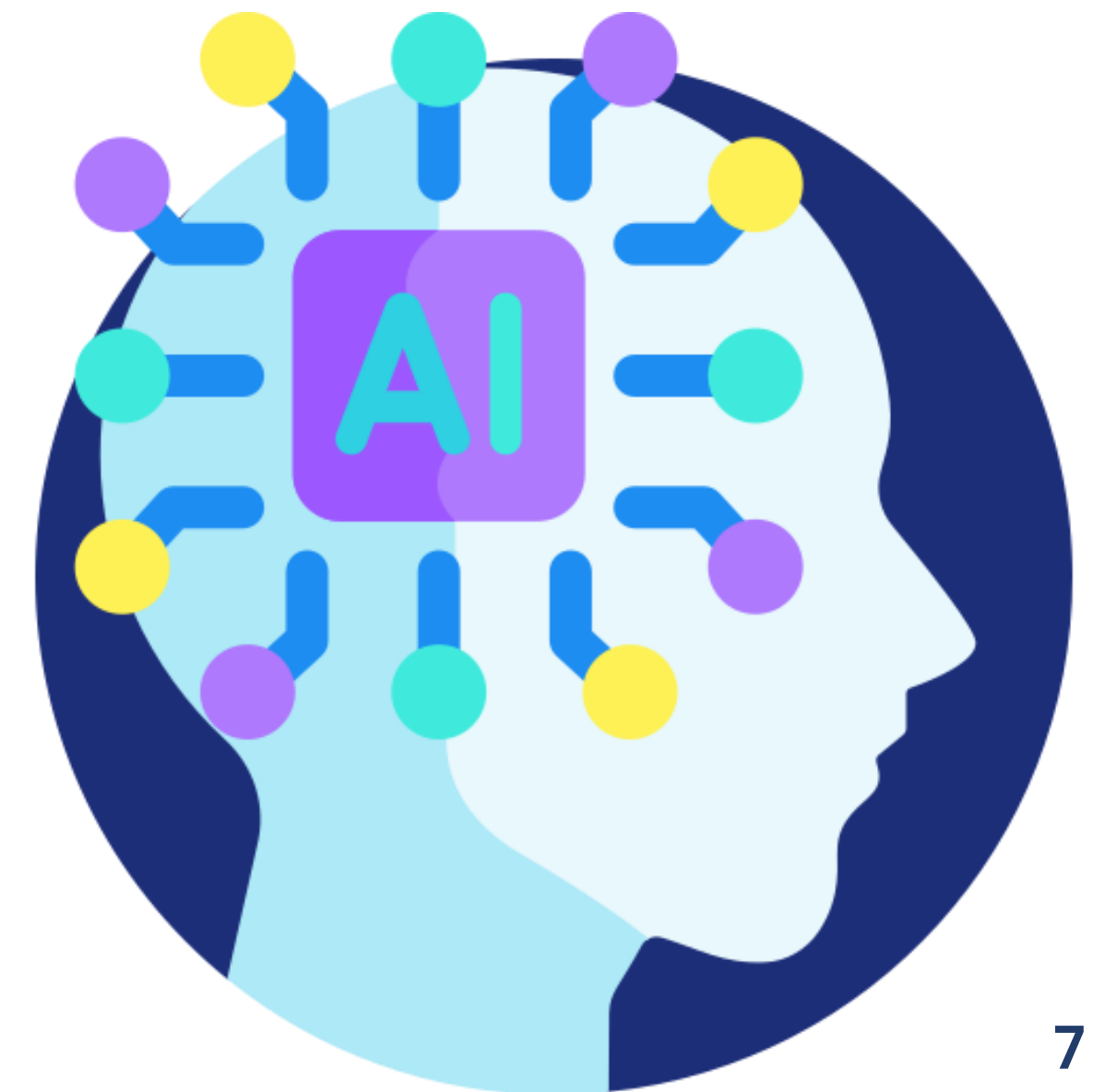


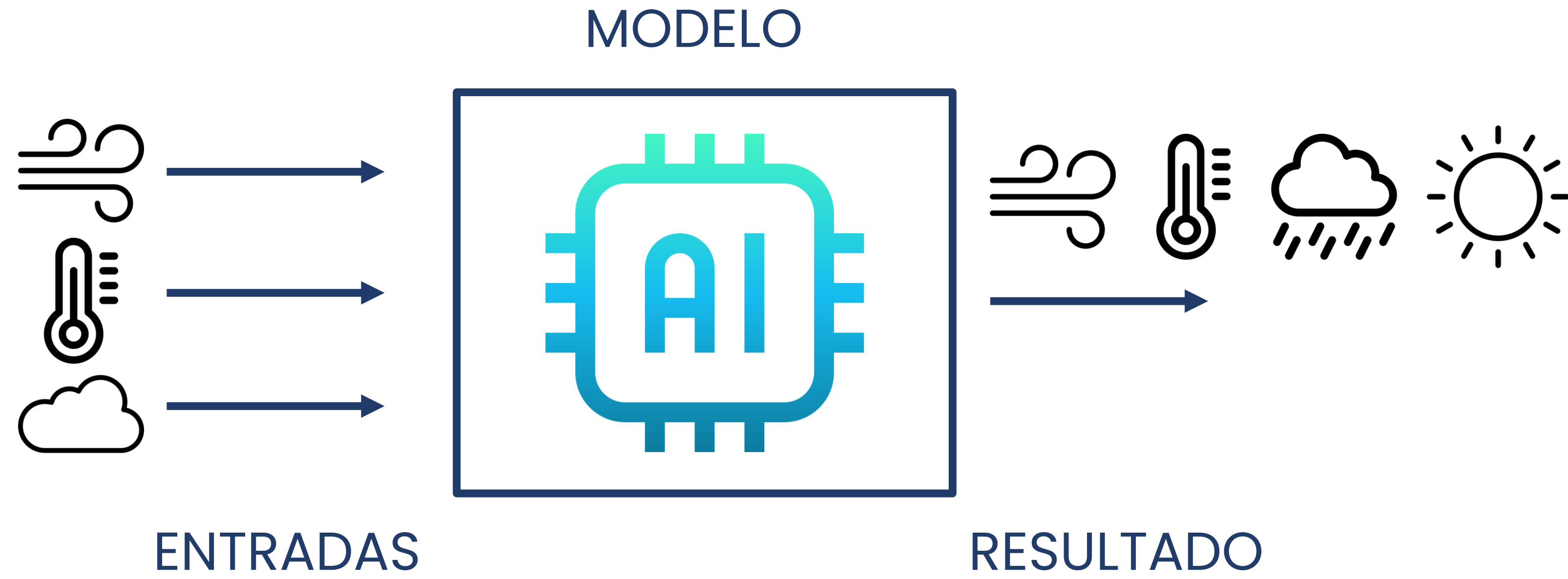
¿Qué es la inteligencia artificial?

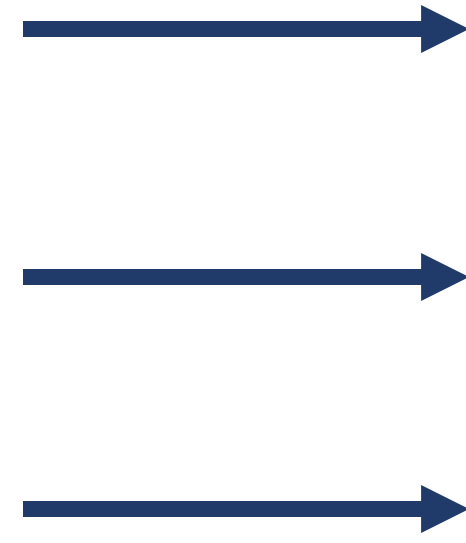
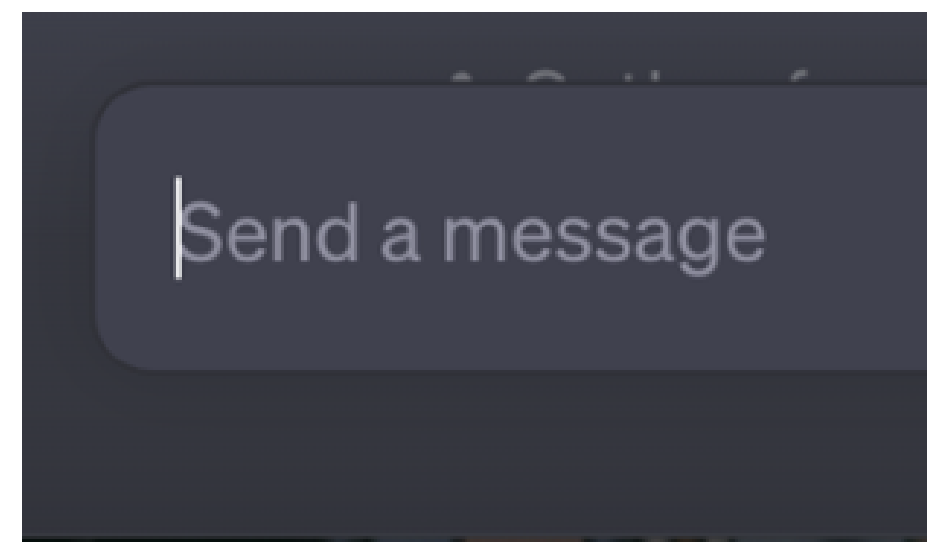
¿Qué es la Inteligencia artificial?

Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.


La IA utiliza algoritmos y modelos matemáticos para procesar datos, aprender de ellos y tomar decisiones o realizar predicciones.








¿Para qué puedo usar ChatGPT?

 Puedes usar ChatGPT para muchísimas cosas, dependiendo de lo que necesites. Aquí te dejo algunas categorías principales y ejemplos:

1. Aprender o Estudiar

- Resolver dudas sobre cualquier tema (historia, matemáticas, ciencia, etc.).
- Prepararte para un examen con explicaciones claras y ejemplos.
- Crear resúmenes de libros, artículos o temas complejos. 

Uso de la IA por las empresas españolas

- El **46,2%** emplean la IA para automatizar flujos de trabajo y ayudar en la toma de decisiones.

El 48% de las microempresas utilizan IA para convertir lenguaje hablado en texto.

Por sectores de actividad:

- Información y Comunicaciones: 41.9% uso de IA.
- Sector TIC: 41.3% uso de IA.

Fuente: Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI).



¿Qué nos permite la IA aplicada al ciclo integral del agua?

- Predicción de disponibilidad de recursos:
 - Predicción de situaciones de sequía y escasez hídrica
 - Predicción de volúmenes embalsados
- Análisis avanzado de datos:
 - Estimación de población flotante
 - Detección de pisos turísticos
- Reducción del agua no registrada
- Reducción de la energía consumida en bombeos
- Optimización de la gestión de la red de potable y saneamiento (operación y mantenimiento)
- Monitorización avanzada:
 - sensores virtuales
 - generación de eficiencias en los procesos de EDARs y ETAPs mediante visión por computador



¿Cómo lo hacemos?



Casos de uso en Granada



Predicción de la disponibilidad de recursos hídricos en periodos de sequía y escasez mediante técnicas de aprendizaje automático (ML)

- **Modelos predictivos de volumen embalsado** en Canales, Quéntar, Colomera y Cubillas. Uso de estrategias de hibridación (ML + modelos físicos) - tres meses vista
- Generación de un **indicador de estimación de cobertura nival**
- Implementación de un modelo de **estimación de escasez hídrica** (serie oficial) - De estimación mensual (serie) a tres meses vista (modelo IA)
- Modelo de **estimación de caudal suministrado** a la red

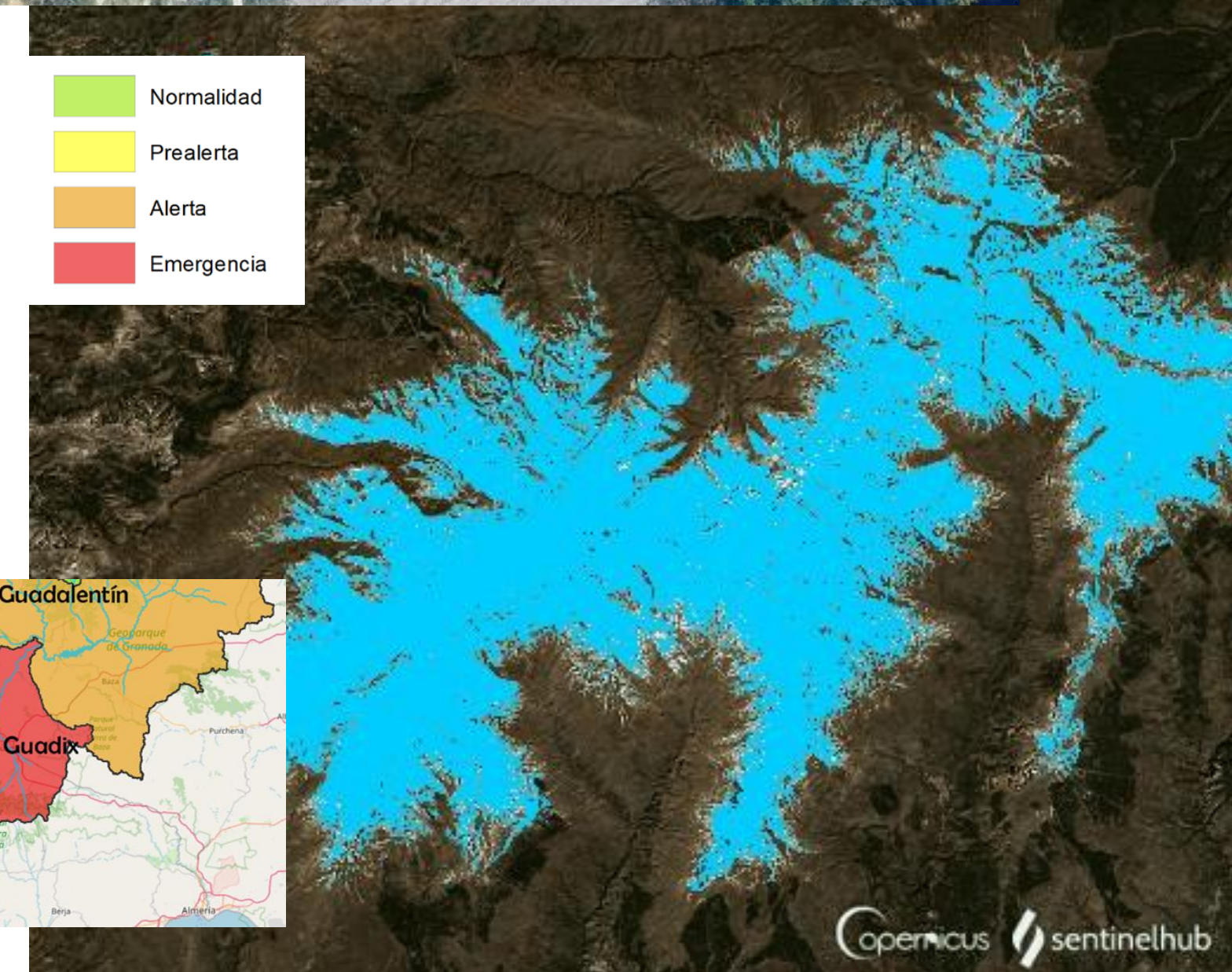
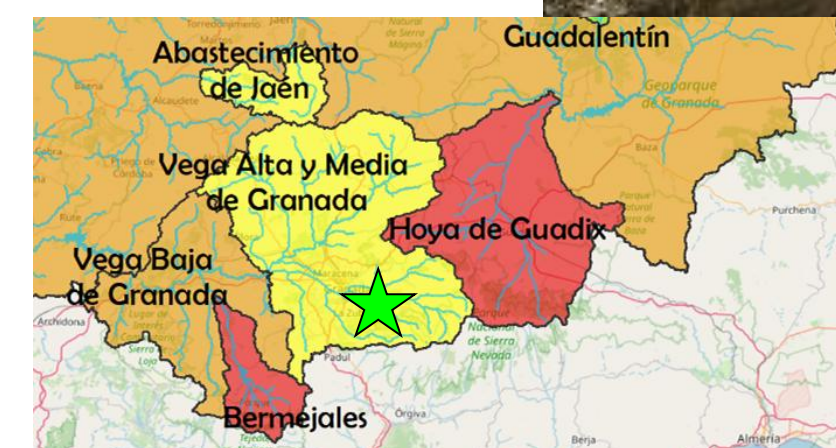


Embalse de Canales



2017-03-10

Cobertura Nival



Visión artificial



person 0.58

traffic light 0.34

person 0.76

person 0.44

person 0.81

person 0.60

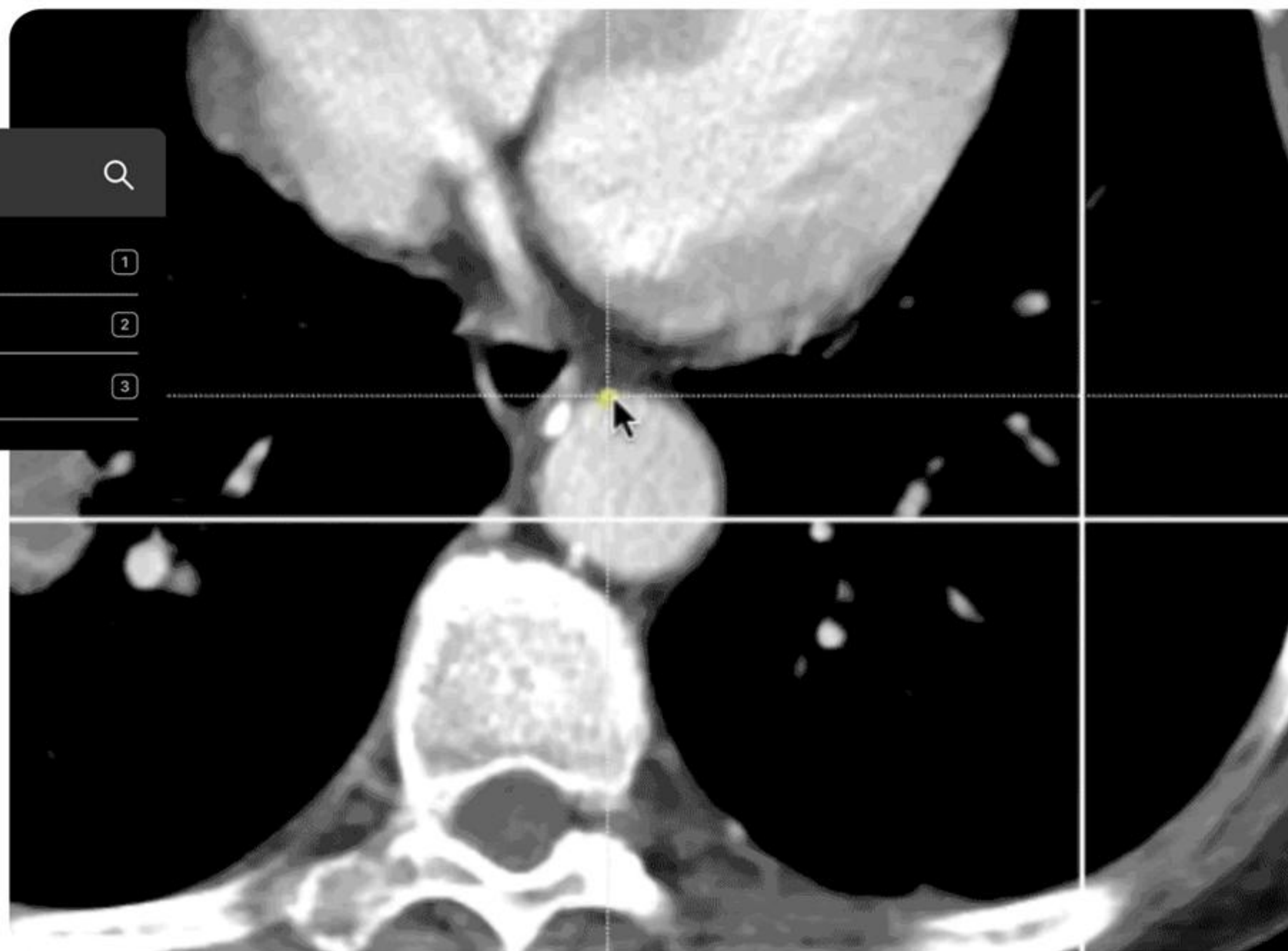
backpack 0.5

car 0.40



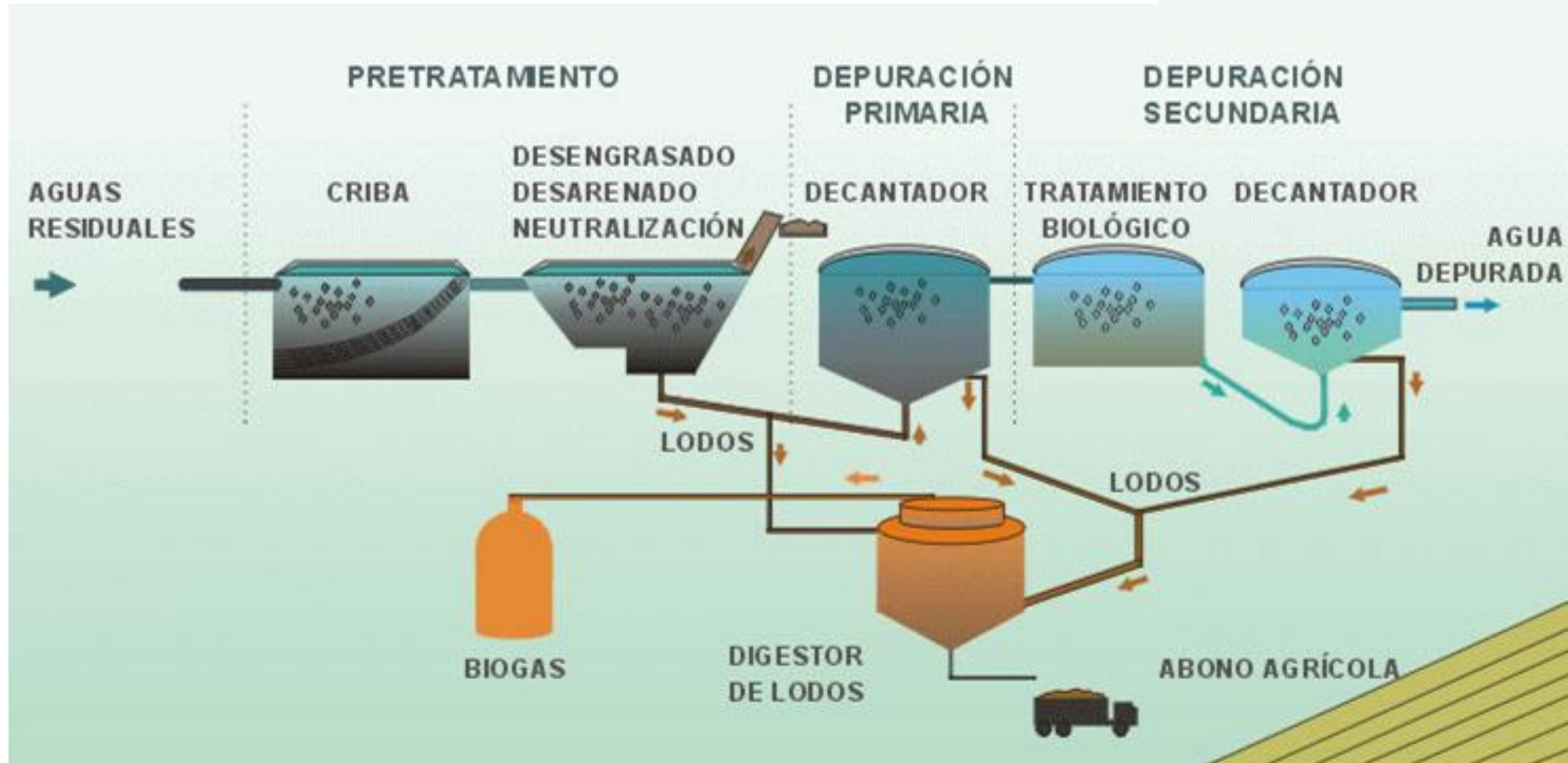
Classes

- Lesion 1
- Nodule 2
- Lymphnode 3



Visión artificial en saneamiento

Estación depuradora de aguas residuales

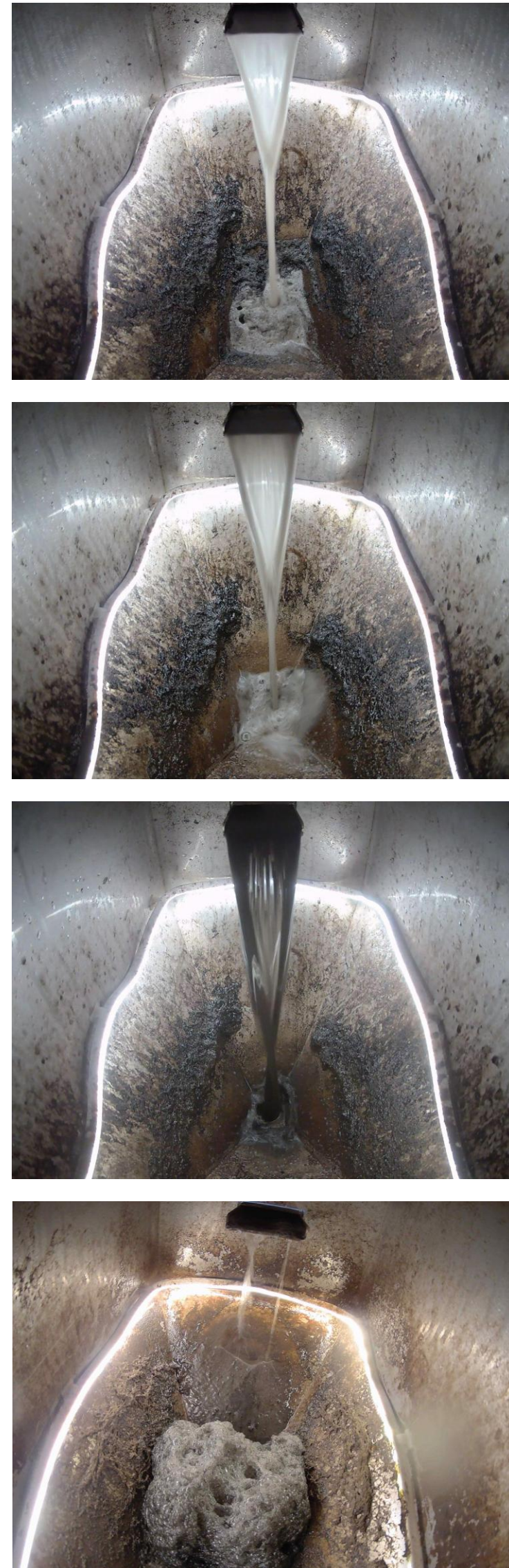


 Biofactoría Sur (Granada)

- **Monitorización de la calidad del proceso de escurrido del lodo:** Artefacto de derivación para obtener un flujo controlado y estable del escurrido.
- Algoritmo de clasificación del escurrido en cuatro clases para controlar el uso de polielectrolito (Exceso/Apto/Defecto/Sin agua)



1 frame / 30 segons



Modelo de
Computer
vision



Precisión \approx 80%

Exceso

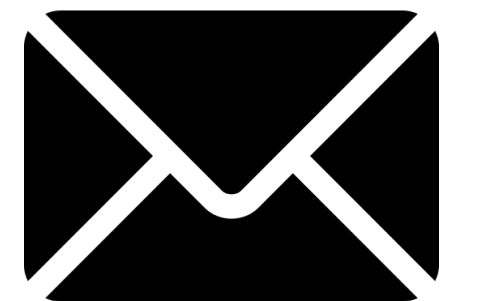
Apto

Defecto

Sin
agua



Sistema
de alerta

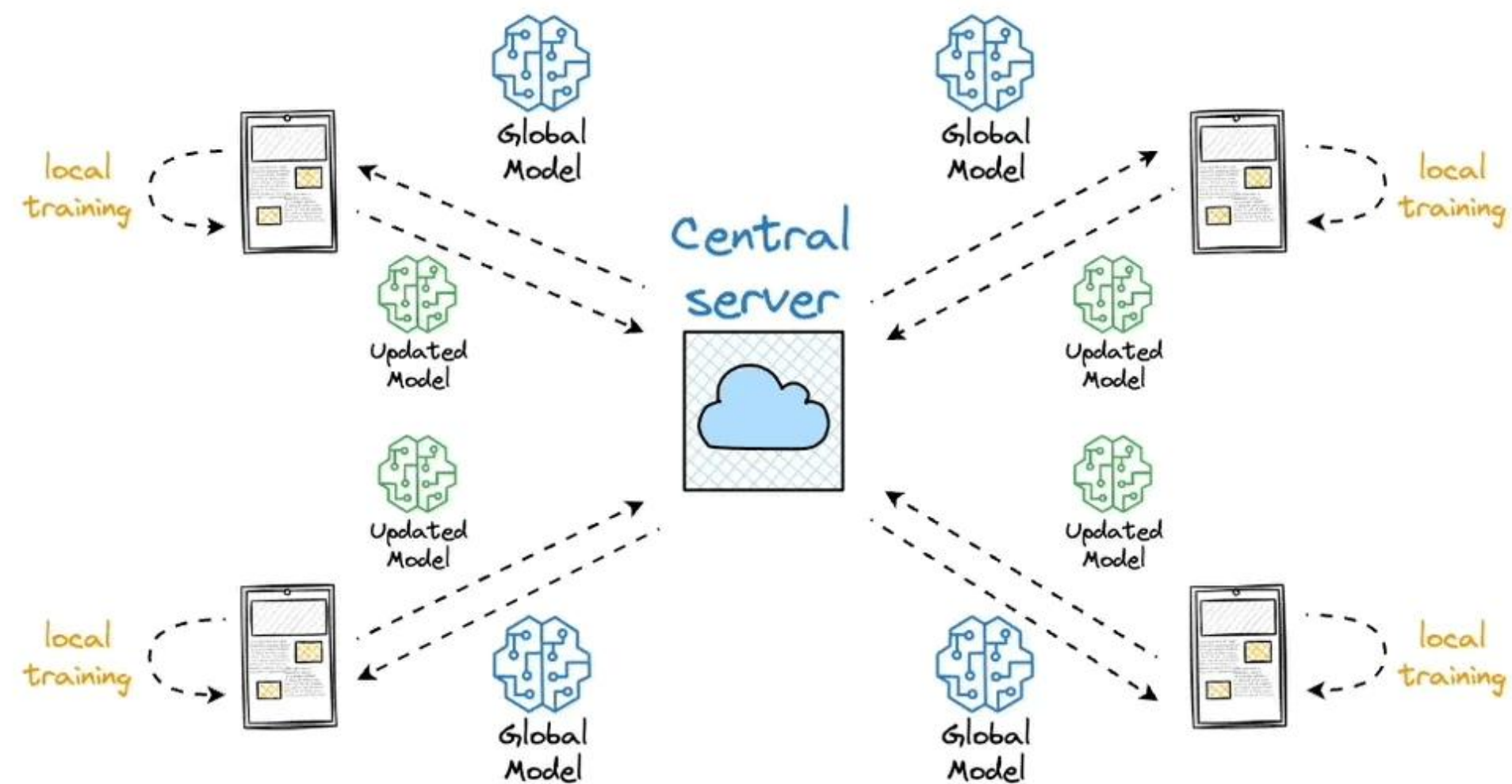


Biofactoría Sur (Granada)

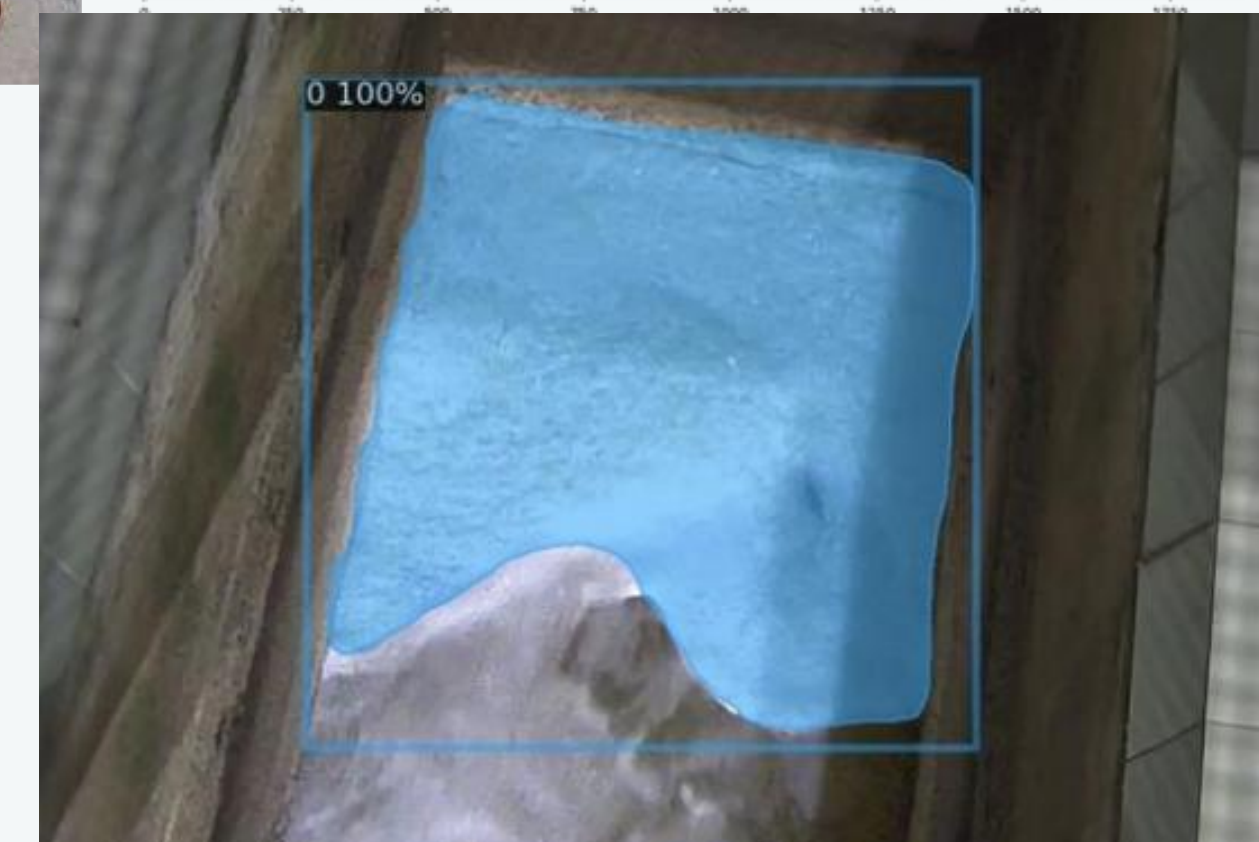
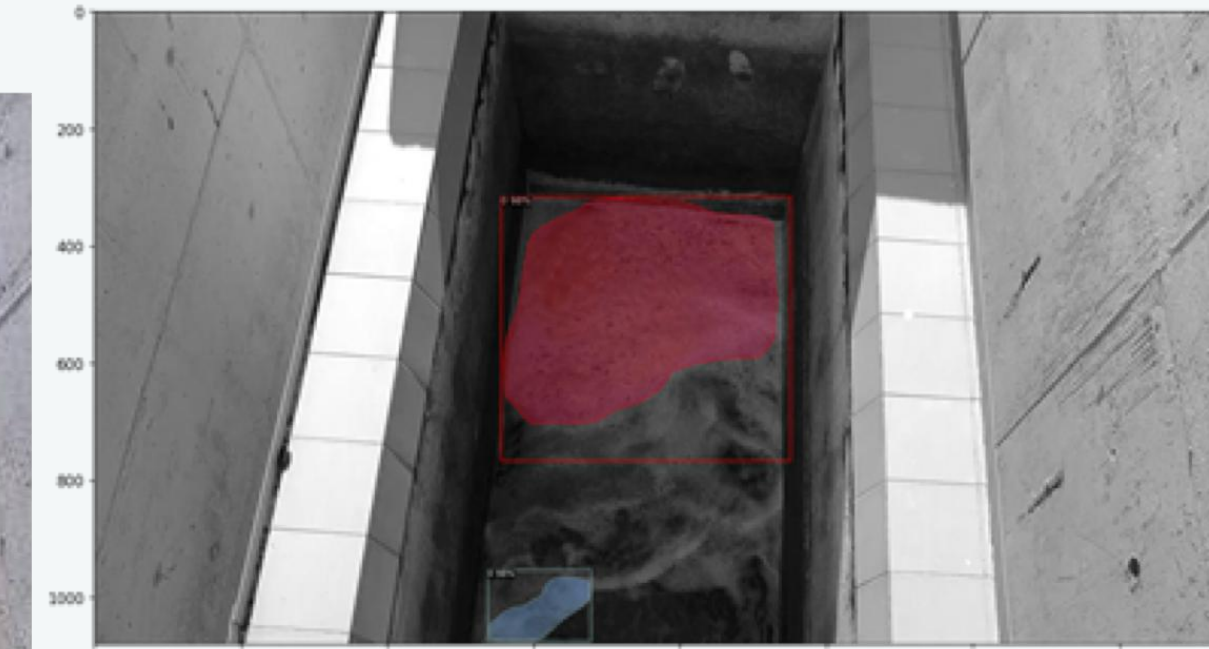
- Detección de **vertidos químicos en la entrada** de la EDAR, con el objetivo de poder aplicar las medidas necesarias para paliar los efectos negativos que puedan provocar al proceso de depuración.
- Sistema de alertas y monitorización



- Detección precoz de **acumulación de burbujas y espumas** para anticipar problemas en el funcionamiento y estado de las bacterias en el reactor. Control de parámetros básicos de calidad y temperatura para garantizar la eliminación de patógenos y su eliminación agrícola segura.
- Uso de **federated learning**



 Biofactoría Sur (Granada)



 Paseo del salón(Granada)

- Detección de **acumulación de diferentes tipos de sedimentos** (como toallitas húmedas) para evitar atascos que puedan provocar desbordamientos o averías en la red de saneamiento. **Planificación de limpiezas** de las rejillas de desbaste. Sistema de alertas y monitorización.



Visión artificial para la estimación de calidad

 Embalse de Canales (Granada)

- **Modelo de detección de turbidez** en masas de agua al aire libre mediante técnicas de visión artificial.



13,84 NTU

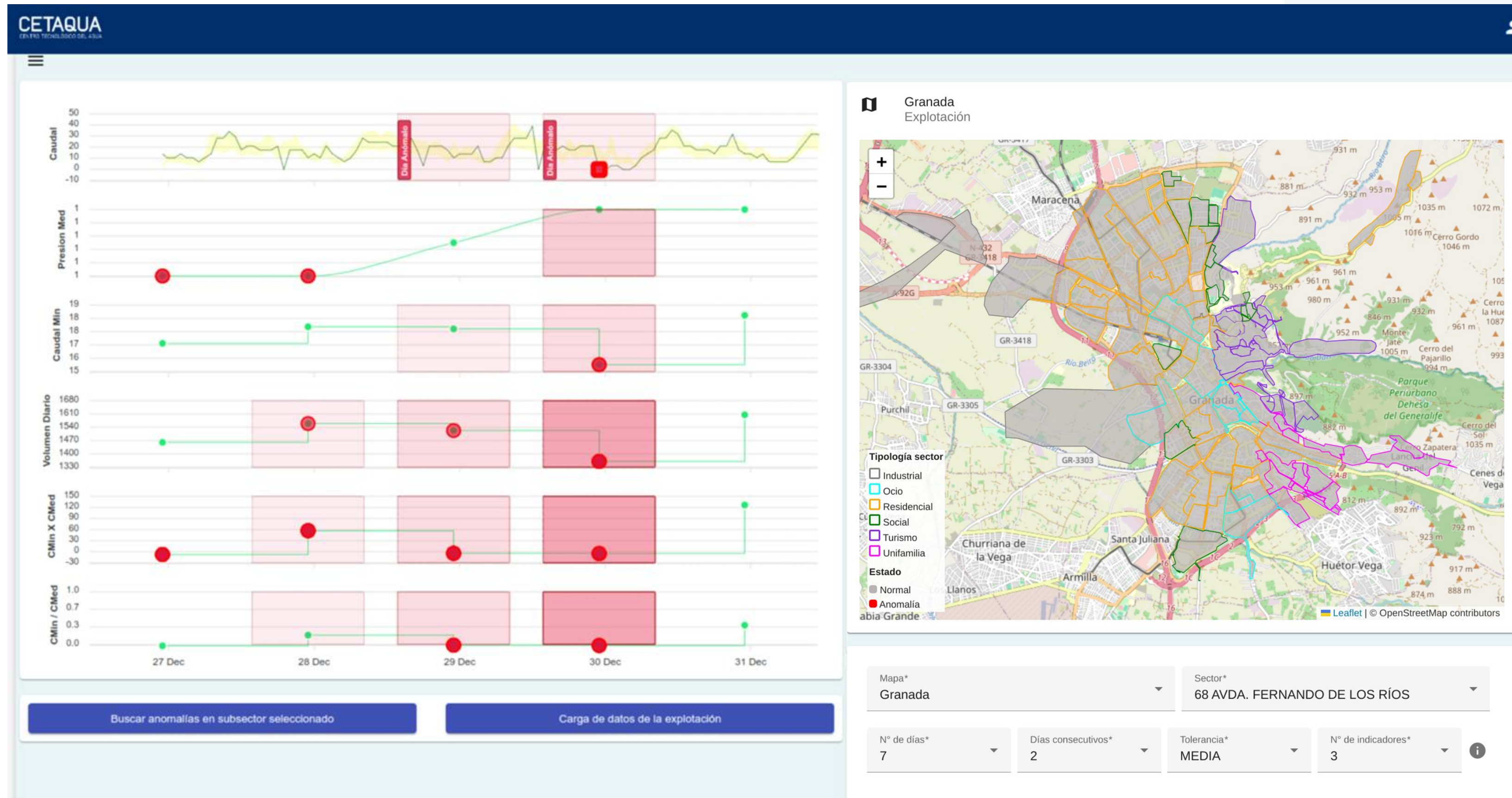


20,41 NTU



154,93 NTU

Detección de aguas no registradas



- Reducción del número de falsos positivos y negativos.
- Disminución del tiempo de reacción

IA: Innovación para un futuro hídrico sostenible



WHERE
INNOVATION
HAPPENS

CETAQUA

WATER TECHNOLOGY CENTRE



WWW.CETAQUA.COM

Barcelona

Ctra. d'Esplugues, 75, 08940 Cornellà de Llobregat, Barcelona
Tel. 93 312 48 00



Galicia

Aquahub - A Vila da Auga | Rúa de José Villar Granjel, 33, 15898
Santiago de Compostela, A Coruña | Tel. 881 02 50 40



Andalucía

C. Periodista Federico Alba, 7, 29620 Torremolinos, Málaga



Chile

Los Pozos 7340, Piso 2, Comuna de Las Condes, Santiago de Chile | Tel. +56 22569 2407



Delegación Comunitat Valenciana

Marina de Valencia, Edificio BioHub, C. de la Travesía, 15E 46024
Valencia | Tel. 963944330



Trabajamos por el desarrollo sostenible en todas nuestras actividades. Cetaqua es una organización neutra en carbono y calcula su huella hídrica.