

MEMORIA DE INNOVACIÓN

2023



- 01** Introducción
- 02** Estrategia
- 03** Plan de acción
- 04** Innovación para la eficiencia operativa
- 05** Innovación abierta, social y territorial
- 06** Innovación sostenible y circular
- 07** Innovación transformadora
- 08** Actores clave
- 09** Anexo

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09



Catalunya está viviendo un escenario de emergencia hídrica que requiere una **gestión sostenible, ágil y eficiente** de los recursos hídricos disponibles. El déficit continuado de lluvia de los últimos tres años ha conducido a seis millones de habitantes a una situación de incertidumbre, con la sequía más grave desde que existen registros científicos. En **Aigües de Barcelona**, con ciento cincuenta y siete años de experiencia en la gestión del ciclo integral del agua, trabajamos para **garantizar la excelencia operativa en este contexto de escasez hídrica** causado por la emergencia climática.

Regeneración. Anticipación. Resiliencia. La compañía hace tiempo que impulsa la **regeneración** del agua, con el objetivo de darle una nueva vida al agua residual y generar nuevas fuentes alternativas de recurso a partir de la aplicación de un modelo circular en la gestión del ciclo integral del agua. Estamos impulsando esta y otras soluciones, de manera **anticipada y coordinada con los actores implicados**, con un compromiso firme para implementar soluciones rápidas, resilientes y eficientes ante una emergencia hídrica estructural que ha venido para quedarse. Y **la innovación supone un vector estratégico clave** que nos facilitará abordar los principales retos ambientales, así como los sociales y económicos, que determinan nuestra actividad, siempre de la mano de las alianzas y del talento.

La innovación y la digitalización son aliadas esenciales a la hora de encontrar soluciones ante la emergencia hídrica y climática y contribuir a crear **ciudades más resilientes**, sostenibles y prósperas, teniendo como marco los compromisos establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.

El impulso de recursos alternativos, como el agua regenerada, la gestión eficiente de las infraestructuras o el refuerzo de la calidad del agua en el actual contexto de sequía son algunas de las prioridades en materia de innovación orientadas a garantizar el futuro de la resiliencia hídrica de las ciudades. Me gustaría destacar también el **proyecto RESSONA**, impulsado en colaboración con la administración, que supondrá una palanca estratégica dirigida a potenciar la transformación digital de todas las etapas del ciclo urbano del agua en el entorno metropolitano.

La colaboración y las alianzas con la administración, los clientes, la ciudadanía y todo el ecosistema de innovación está siempre presente en nuestra **cultura de la innovación** para conseguir, con el impulso del agua, cambiar el futuro. Un compromiso firme de trabajar para las personas haciendo de las ciudades un mejor lugar para vivir.

Jorge Manent
Director general de Aigües de Barcelona

01
02
03
04
05
06
07
08
09



01
Introducción

01

02

03

04

05

06

07

08

09



La innovación comprometida con la resiliencia hídrica

La emergencia climática es una realidad incuestionable.

Hoy, el área metropolitana de Barcelona sufre de forma muy contundente la escasez hídrica provocada por el calentamiento global y la capacidad limitada de los ríos y acuíferos originada por las insuficientes lluvias.

Esta situación ha trazado un contexto de excepcionalidad que requiere anticipación y respuestas urgentes y ágiles. Respuestas que, desde **Aigües de Barcelona**, como referentes a escala global en la gestión hídrica, estamos preparados para ofrecer.

Ya hace muchos años que trabajamos con anticipación para avanzar hacia un modelo circular del ciclo integral del agua, que apueste por la regeneración del agua residual para dar una nueva vida al agua. Esta es la clave para hacer frente a los principales retos sociales y de acción climática actuales.

Con este compromiso, concebimos la innovación como la clave necesaria para impulsar proyectos que nos permitan lograr una resiliencia hídrica sostenible que favorezca la adaptación eficiente del territorio a los cambios ambientales, preservar la biodiversidad y garantizar la disponibilidad de agua para las generaciones futuras.

Aigües de Barcelona, cultura de la innovación

Transversalidad, colaboración y compromiso

Estos son los valores que día a día impulsan nuestra innovación y nos permiten hacer realidad nuestro propósito: continuar siendo referentes en la gestión sostenible del **ciclo integral del agua**.

Es a través de la innovación como en Aigües de Barcelona nos adaptamos de manera eficiente a los retos globales que plantea nuestro entorno, cada vez más cambiante, y contribuimos activamente a diseñar el futuro de la sociedad la que vivimos.

Desde nuestros orígenes, innovamos para encontrar soluciones que aporten valor social, económico y medioambiental. Y lo hacemos con el esfuerzo y la implicación de todos los miembros y colaboradores que, año tras año, nos posicionan como referentes en el ecosistema de innovación del área metropolitana de Barcelona.



01

02

03

04

05

06

07

08

09

02
Estrategia



Joana Tobella, directora de Innovación de Aigües de Barcelona

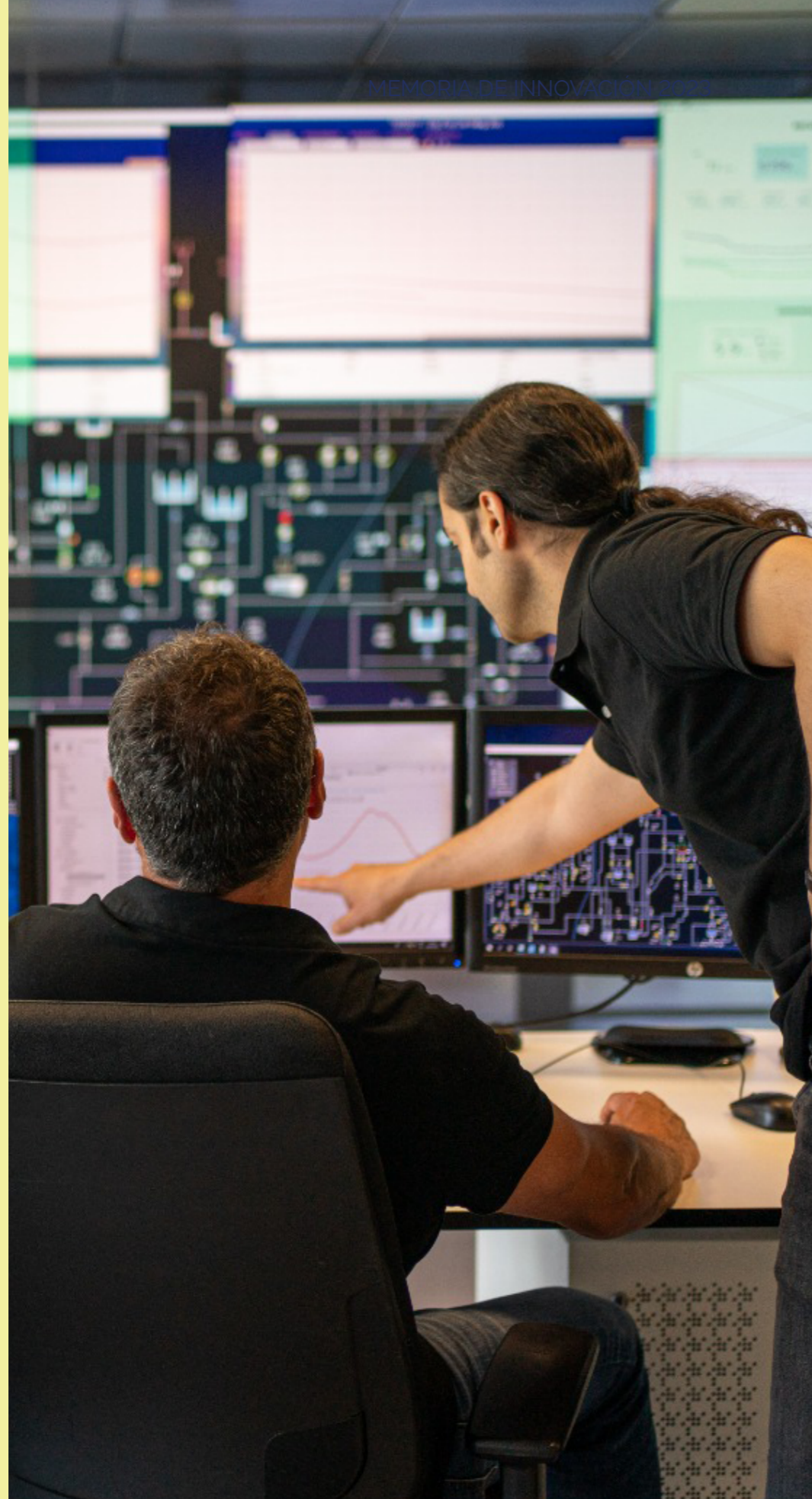
“Desde **Aigües de Barcelona**, impulsamos una innovación que permita dar respuesta a nuestros retos actuales y futuros, trabajando en colaboración con nuestro ecosistema y grupos de relación para conseguir generar un impacto positivo y duradero en la sociedad y el medioambiente. Este año hemos dado pasos significativos en nuestra evolución, integrando tecnologías avanzadas y prácticas y procesos innovadores para mejorar nuestra eficiencia operativa, garantizar nuestra sostenibilidad y poder ofrecer el mejor servicio. Nuestro compromiso con la innovación es un reflejo de nuestra dedicación para construir un futuro más sostenible y resiliente. En **Aigües de Barcelona**, creemos firmemente que el progreso y la sostenibilidad pueden avanzar de la mano, gracias a nuestra visión y esfuerzos compartidos.”

Introducción

En los últimos tres años, Catalunya está viviendo un escenario de emergencia climática con un claro impacto sobre la disponibilidad de los recursos hídricos. Este nuevo contexto requiere una gestión estratégica más sostenible del ciclo integral del agua. Ante esta situación, reafirmamos nuestros compromisos con la excelencia del servicio, la sostenibilidad ambiental y social, el diálogo con nuestros grupos de relación, y la generación de valor y progreso. Para paliar la escasez hídrica, es imprescindible apostar por nuevas fuentes no convencionales, como por ejemplo el agua regenerada, cuyo impulso permitirá desarrollar modelos de ciudad más resilientes y sostenibles.

La innovación, junto con la transformación digital, supone una prioridad en nuestra estrategia. Por eso, continuamos trabajando en varios proyectos con una visión alineada con los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, para generar un impacto positivo sobre nuestro servicio, el medioambiente y la sociedad.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



ESTRATEGIA

DINAPSIS, la unión del conocimiento, la innovación y los datos al servicio de las personas

El Hub Dinapsis de Aigües de Barcelona nace con la voluntad de ser el centro de transformación digital que, mediante el uso inteligente de los datos como eje vertebrador para la toma de decisiones en materia de gestión del ciclo integral del agua, promueva ciudades más inteligentes, sostenibles y resilientes, que mejoren la salud y la calidad de vida de las personas. Este centro forma parte de la red Dinapsis promovida por el grupo Agbar.

Dinapsis está integrado por un hub operativo, que incluye un centro planificador, un pool de expertos orientado a la toma de decisiones técnicas de forma centralizada y un centro de control. Además, dispone de una suite de servicios digitales como eje vertebrador de la transformación digital y un espacio para la cocreación y las alianzas dirigido a promover la innovación ante los principales retos sociales y ambientales

En este espacio

se pueden poner en práctica las soluciones digitales que se generan internamente a través de proyectos dirigidos a dar respuesta a los principales retos ambientales y sociales.

Retos

que van desde la innovación, la tecnología y las herramientas digitales, siempre en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y de la Agenda 2030.

A través de la innovación, el conocimiento y la digitalización,

el centro Dinapsis de Aigües de Barcelona permite acelerar la transformación digital y sostenible de las ciudades del área metropolitana de Barcelona, aportando un impacto positivo en la sociedad y la ciudadanía. Un objetivo y una misión que se suman a la trayectoria del compromiso social de la compañía.

01

02

03

04

05

06

07

08

09



03

Plan de acción

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Plan de acción

La innovación es y ha sido siempre una de nuestras vías para contribuir a mejorar la vida de las personas y el medioambiente. Desde Aigües de Barcelona, trabajamos para poner en marcha proyectos que den respuesta a los principales desafíos ambientales y sociales relacionados con la gestión del ciclo integral del agua.

Nuestro principal objetivo se centra en buscar soluciones que aporten valor en la relación entre el agua, las personas y el medioambiente. Con este fin, impulsamos la aplicación de metodologías y tecnologías innovadoras que no sólo mejoran nuestra relación con el entorno y dan respuesta a las necesidades de los usuarios, sino que también fomentan la participación y colaboración entre diferentes actores clave para la consecución de nuestro objetivo.

Organizamos nuestra actividad en seis líneas de actuación. Esta clasificación nos permite definir ámbitos de impacto donde actúa cada proyecto. Las iniciativas se desarrollan con la colaboración de actores clave que se identifican en pro de la actividad.

01

02

03

04

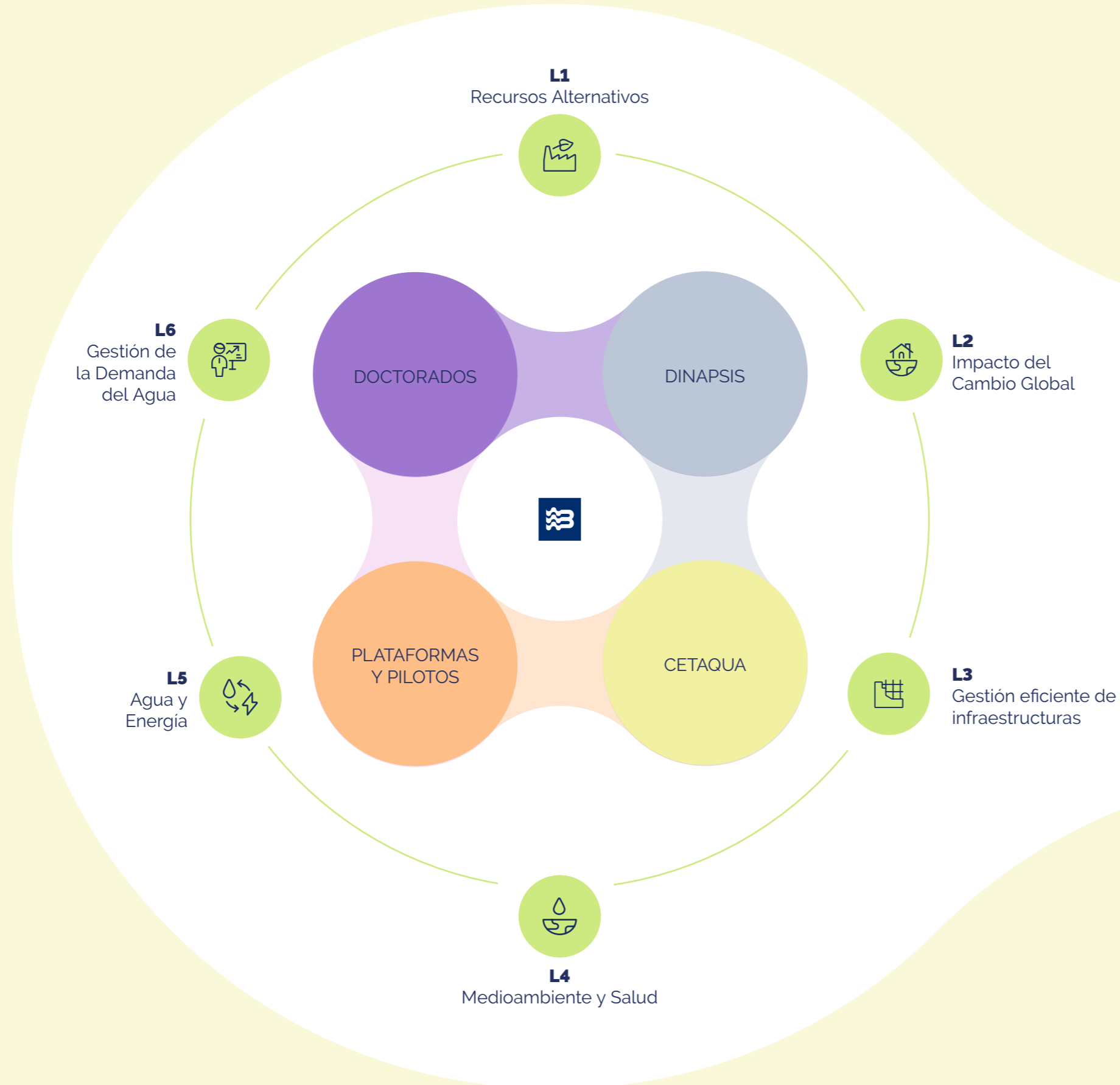
05

06

07

08

09



Líneas de actuación

- 01
- 02
- 03**
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09



Líneas de actuación

**L1
Recursos
alternativos**

**L2
Impacto del
cambio global**

**L3
Gestión eficiente
de infraestructuras**

Contexto y problemática

Los recursos hídricos convencionales (agua subterránea y superficial) presentan cada vez más problemas de cantidad y calidad.

Hoy en día ya estamos sufriendo los efectos de los acontecimientos extremos causados por el cambio global, un ejemplo es la sequía actual. Las previsiones indican que, si la situación no se revierte, la frecuencia e intensidad de los episodios de sequía e inundaciones aumentará en el futuro.

La escasez de recursos hídricos y la degradación de su calidad hace que las infraestructuras estén operando a su máxima capacidad para garantizar el suministro de agua.

Retos

Desarrollar nuevas tecnologías, establecer los marcos de gobernanza necesarios y fomentar la aceptación ciudadana para maximizar el aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos.

Identificar y caracterizar los efectos del cambio global sobre las infraestructuras, el recurso y el ciclo del agua en general para poder diseñar las mejores estrategias de mitigación y adaptación.

Implementar nuevos sistemas y tecnologías de monitorización, operación avanzada y renovación de activos para poder garantizar la eficiencia y resiliencia de la gestión de las infraestructuras del ciclo del agua.

**Líneas prioritarias
de investigación**

Garantizar el aprovechamiento eficiente y sostenible de todos los recursos hídricos disponibles:

- Desalinización de agua de mar y aguas salobres.
- Reutilización de aguas regeneradas.
- Aprovechamiento de aguas pluviales.
- Recarga de acuíferos.
- Recuperación de masas de agua degradadas.

La investigación se centra en las repercusiones del cambio global en el ciclo del agua y en el diseño de estrategias para mitigarlas o adaptar las infraestructuras:

- Impacto ambiental del ciclo del agua.
- Gestión integrada de recursos hídricos.
- Gestión de situaciones de crisis (control de sequías y de inundaciones).
- Mitigación y adaptación al cambio global.

Investigar tecnologías para que las "redes sean inteligentes"; sistemas de localización de escapes, evaluación del envejecimiento de infraestructuras y de modelización de procesos:

- Control y gestión de las infraestructuras.
- Redes de distribución, alcantarillado y drenaje urbano.
- Integración y optimización de los sistemas de control.
- Evaluación del estado de la red mediante dispositivos robóticos.

Número de proyectos

5

8

12

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Líneas de actuación

**L4
Medioambiente
y salud****L5
Agua y Energía****L6
Gestión de la demanda
del agua****Contexto y problemática**

La creciente degradación de la calidad de los recursos convencionales y la necesidad de aprovechar recursos hídricos alternativos provoca el aumento de concentraciones y la aparición de nuevos contaminantes que hay que monitorizar y eliminar para proteger la salud de las personas y el medioambiente.

Existe una necesidad a escala global de reducción de consumos energéticos y de sustitución de las energías de origen no-renovables por aquellas que permiten reducir las emisiones y mejorar el impacto ambiental de nuestra actividad.

En un contexto de escasez hídrica, la gestión de la demanda es clave para asegurar un uso eficiente y sostenible del recurso.

Retos

Desarrollar y validar nuevos sistemas de monitorización y tecnologías y trenes de tratamiento avanzados para minimizar la presencia de contaminantes emergentes y valorar recursos del ciclo del agua para asegurar así la protección de la salud y el medioambiente.

Implementar nuevos procedimientos y tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia energética de las operaciones. Desarrollar nuevas tecnologías y modelos de implementación para maximizar la producción de energía verde a partir de los recursos, subproductos y residuos que se generan en el marco de la gestión del ciclo integral del agua.

Caracterizar el consumo de agua y la huella hídrica en el ámbito local y territorial a través de la telemedida e indicadores ambientales. Profundizar en el conocimiento de la opinión y comportamiento del usuario para responder satisfactoriamente a sus expectativas actuales y futuras. Proponer medidas innovadoras para garantizar un uso eficiente del recurso.

**Líneas prioritarias
de investigación**

Innovación en los aspectos medioambientales de la gestión del agua y en soluciones que aseguran la calidad para el consumo:

- Tecnologías y procesos de mejora de la calidad del agua potable.
- Tecnologías y procesos de valorización de aguas residuales y barros.
- Tecnologías de control y monitorización de la calidad del agua.
- Riesgo ambiental: gestión de olores y residuos.

Investigación y desarrollo para la mejora de la eficiencia energética de las explotaciones y la producción de energía a partir de biomasa y otras fuentes renovables:

- Eficiencia energética en el ciclo integral del agua.
- Valorización energética de los residuos
- Economía hidrógeno.
- Valorización del biogás.

Investigación centrada en el conocimiento del comportamiento de los consumidores para responder de manera satisfactoria a sus expectativas:

- Caracterización y seguimiento de la demanda. Impacto de la telelectura.
- Modelos de predicción de demanda.
- Recuperación de costes y nuevos sistemas tarifarios.
- Monetización costes y beneficios ambientales.
- Huella hídrica.

Número de proyectos**9****5****8**

01

02

03

04

05

06

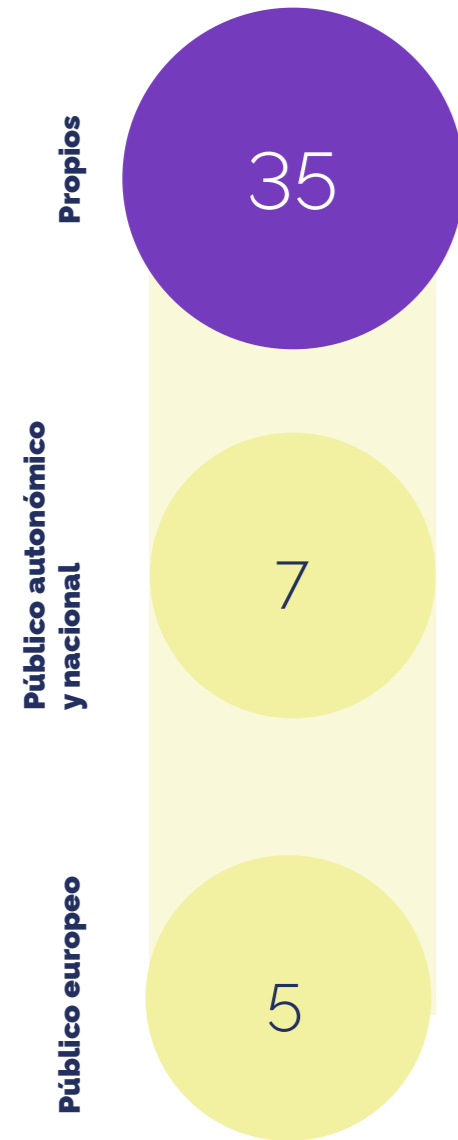
07

08

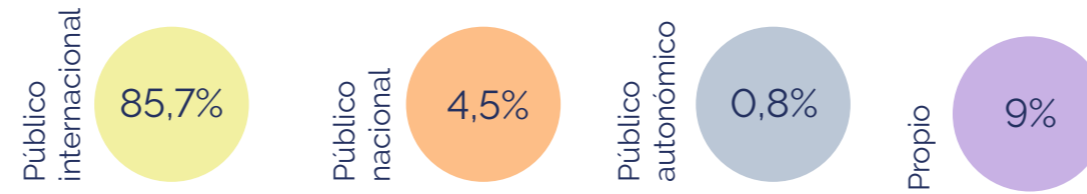
09

La innovación en cifras

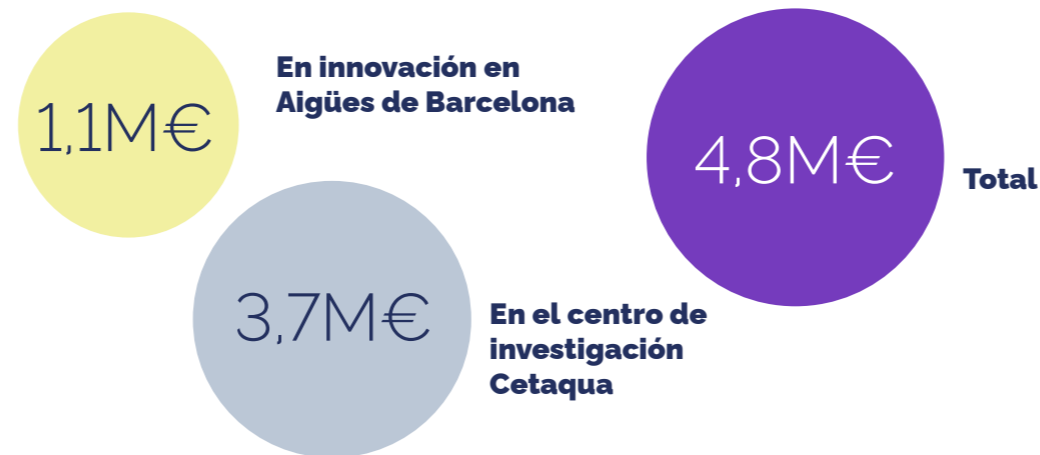
N.º Proyectos impulsados por tipos de financiación:



Acceso global por tipo de financiación



Esfuerzo en I+D+i en 2023



Acceso global por líneas de actuación

L1	26,3 %	L4	20,7 %
L2	21,9 %	L5	13,1 %
L3	15,0 %	L6	2,9 %

Acceso global en I+D+i en 2023

El esfuerzo en I+D+i de 4,8 M€ permite movilizar proyectos de investigación por un importe global de 22,8 M€.

1M€
En cartera anual de proyectos propios

21,8M€
En cartera anual de Cetaqua y financiación pública

N.º de proyectos según línea de actuación

L1 Recursos Alternativos	5
L2 Impacto del cambio global	8
L3 Gestión eficiente de infraestructuras	12
L4 Medioambiente y salud	9
L5 Agua y energía	5
L6 Gestión de la demanda de agua	8
Total	47

01
02
03
04
05
06
07
08
09



04

Innovación para la eficiencia operativa

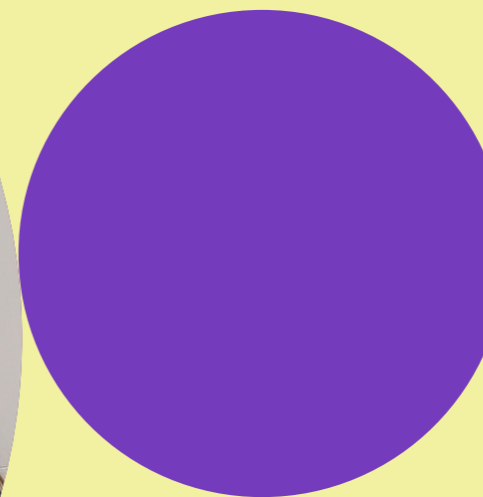


Innovación para la eficiencia operativa

En el actual contexto global de escasez hídrica, la mejora de la eficiencia operativa se convierte en imprescindible para garantizar el mejor servicio posible generando un impacto positivo sobre nuestro entorno.

En Aigües de Barcelona estamos convencidos de la necesidad de continuar optimizando nuestros procesos y asegurar el máximo aprovechamiento de los recursos.

Para poder lograr este compromiso, es fundamental conectar con el ecosistema y poder aprovechar el enorme potencial de las tecnologías innovadoras y la digitalización.



Toni Carrasco, responsable de Digitalización Operativa de Aigües de Barcelona

"Aportamos valor impulsando proyectos dirigidos a mejorar la eficiencia de nuestra operativa. La innovación representa un motor de transformación, convirtiéndose en herramienta esencial para afrontar la emergencia climática y sus efectos, como el actual episodio de sequía. Avanzar en la digitalización de nuestras operaciones, la gestión de activos y en las áreas de apoyo es clave para continuar mejorando nuestra eficiencia."

01
02
03
04
05
06
07
08
09

Proyectos Destacados

Lab Digital Twins

LABORATORIO DE GEMELOS DIGITALES

La creciente digitalización del ciclo urbano del agua permite generar grandes volúmenes de datos, pero se necesitan soluciones innovadoras para convertirlas en información de valor que contribuya a la mejora de la eficiencia operativa. En este contexto, los Digital Twins (o gemelos digitales) se están posicionando rápidamente como una herramienta altamente estratégica por su capacidad de empaquetar elementos digitales avanzados en aplicaciones plenamente operativas.

A pesar de que no existe una única definición del concepto, los Digital Twins se pueden ver de manera general como combinaciones de modelos y datos en tiempo real que proporcionan una representación digital de un activo o proceso del ciclo del agua y que permiten optimizar su operación. Esta mejora se basa, en buena parte, en el potencial de un Digital Twin para ir más allá del modelo de sistema de control clásico y ofrecer capacidades de control basadas en modelos de datos y capacidades de simulación. Esta optimización tiene también un impacto sobre los costes operativos.

El proyecto Lab Digital Twins tiene como objetivo la creación, puesta en marcha y operación de un laboratorio digital dedicado a la investigación y el desarrollo de gemelos digitales adaptados a diferentes necesidades operacionales de Aigües de Barcelona. Con una visión claramente focalizada en la generación de resultados de impacto, el equipo del laboratorio trabajará de manera iterativa en la ejecución de dos casos de uso relacionados con la operación avanzada de activos y procesos dentro de la gestión del ciclo del agua. En cada uno de los casos, se cubrirá el ciclo completo desde el análisis de requisitos, el ajuste y empaquetado del modelo del activo, la integración en la herramienta de usuario y la validación mediante pilotos en los entornos reales de aplicación. En el ámbito técnico, las nuevas aplicaciones se integrarán en la infraestructura técnica desplegada como resultado del proyecto AB Twins.



- 01
- 02
- 03
- 04**
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09



Tecnologías para localización de escapes

TECHLEAKS

Dada la necesidad de tener una infraestructura más eficiente y responsable con el uso del agua, se establece la necesidad de identificar las mejores herramientas en la búsqueda de escapes. Por este motivo, Aigües de Barcelona ha considerado primordial realizar una búsqueda de todas aquellas tecnologías (previamente testadas) con buenos resultados en la localización de escapes en la red.

En el pasado, se han identificado numerosas herramientas en el mercado con esta finalidad, a pesar de que muchas de estas no están maduras o no funcionan correctamente. Es por eso que la adquisición y uso de tecnologías no validadas supone una pérdida de tiempo y dinero para las operadoras. Dado que muchas de estas tecnologías ya han sido probadas anteriormente por alguna operadora, llevar a cabo nuevas pruebas carecería de toda lógica. Por este motivo, se reitera la necesidad de recopilar la experiencia que hayan podido testar las diferentes tecnologías.

En este proyecto, por un lado, se propone realizar un mapa del estado actual de todas aquellas tecnologías testadas por otras operadoras, identificando cuáles, según su efectividad reportada, su

operativa (facilidad de aplicación) y características de la red (distribución, transporte y acometidas), son las más adecuadas en cada caso. En definitiva, el objetivo del proyecto es identificar las tecnologías que presentan los mejores resultados en la localización de escapes según la red gestionada (distribución, transporte y acometidas) a partir de consultas a diferentes operadoras y entidades, tanto nacionales como internacionales y grupos de trabajo (AEAS, EUREAU), para recopilar información técnica de estas y desarrollar un mapa de uso dentro del ámbito de AB. Así mismo, se incluirá una evaluación técnico-económica de rentabilidad en coste y en recursos de personal de cada una de las tecnologías para poder ser comparadas entre sí, no sólo cualitativamente.

Por otro lado, es de interés por parte de Aigües de Barcelona hacer pruebas piloto con 4 tecnologías de prelocalización o detección de escapes de las empresas FIBERSENSE, FINAPP, AQUARIUS SPECTRUM y SYRINIX.

Por este motivo, y como segundo ámbito del proyecto, se activará por parte de CETAQUA un seguimiento de los pilotos de estas tecnologías, que las empresas fabricantes desarrollarán en el área metropolitana de Barcelona.

Aplicación de técnicas de aprendizaje reforzado en la gestión de presiones de la red

PERSEO Fase I Aigües de Barcelona

Aigües de Barcelona ha impulsado y participado en varias iniciativas que van dirigidas a validar la aplicabilidad de aprendizaje reforzado para la operación de diferentes ámbitos del ciclo del agua. En concreto, en la fase I del proyecto Perseo, se desarrollaron pruebas de concepto de agentes de aprendizaje reforzado para la regulación de presiones de ocho sectores de la red de Aigües de Barcelona.

De manera natural, la nueva iteración de la iniciativa tiene que permitir extender el uso de este aprendizaje a escenarios reales de operación de la red. El objetivo principal del proyecto es desarrollar y validar una aplicación de optimización de gestión de presiones de red que integre diferentes agentes basados en esta técnica.

La aplicación se integrará con los flujos de datos disponibles a los sistemas de control de Aigües de Barcelona y proporcionará recomendaciones de consignas de reducción de presión a los operadores de la red.

El objetivo principal de este proyecto se concreta en objetivos específicos como el entrenamiento de agentes capaces de

optimizar la regulación de presiones teniendo en cuenta las alturas de los edificios y la regulación conjunta de los pisos de presión. Además, se busca el refinamiento de los agentes desarrollados en la fase inicial del proyecto para obtener mejores respuestas en situaciones de bajo consumo.

Para facilitar la conectividad de los agentes con los flujos de datos en tiempo real procedentes de los sistemas de control de Aigües de Barcelona, se desarrollará un componente de adquisición de datos.

También se llevará a cabo el despliegue, el pilotaje y la validación de la aplicación en un entorno operativo real en que se proporcionen consignas a los operadores de la red.

Finalmente, se llevará a cabo el análisis de la escalabilidad y la transferibilidad de las aplicaciones basadas en aprendizaje por refuerzo para su despliegue progresivo hasta cubrir el 100% de los sectores de red de Aigües de Barcelona.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



01
02
03
04
05
06
07
08
09

05

Innovación abierta, social y territorial



Innovación abierta, social y territorial

En Aigües de Barcelona, entendemos la innovación desde una **visión tridimensional** que nos ofrece una **perspectiva abierta, social y territorial**. Esta mirada integral nos proporciona el impulso necesario para lograr nuestro propósito: trabajar para las personas haciendo de las ciudades un mejor lugar para vivir.

Establecemos conexiones directas con socios tecnológicos, organismos públicos, universidades, startups, centros de investigación, empresas privadas y la ciudadanía en general.

Esta apertura hacia una pluralidad de conocimientos dinamiza la transformación de nuestros proyectos, incorporando creatividad y perspectivas enriquecedoras a cada iniciativa.

Sabemos que la innovación debe tener un impacto directo y positivo en la sociedad y el territorio. Un principio que guía todos nuestros proyectos y nos impulsa a mirar siempre más allá, apostando claramente por el talento y el conocimiento del equipo profesional, que se combina de manera efectiva con el talento externo de los grupos con los cuales colaboramos.

Creemos en la fuerza de la innovación para establecer alianzas que generen valor en nuestros grupos de relación. Por eso, establecemos vínculos de confianza con ayuntamientos y otros agentes territoriales para conseguir generar valor local positivo que beneficie directamente a cada territorio.



Nerea Plaza, responsable de Acción Social del grupo Agbar y Aigües de Barcelona.

"En Aigües de Barcelona colaboramos, co-creamos y compartimos conocimiento con los principales actores de nuestro ecosistema, trabajando mano a mano con las comunidades locales. Así, conseguimos multiplicar el impacto de nuestra innovación, abordando los diversos retos tanto internos como externos con el objetivo de generar valor a todo nuestro entorno. Solo manteniendo una relación abierta con nuestros interlocutores podemos garantizar que nadie se quede atrás."

01
02
03
04
05
06
07
08
09

Proyectos destacados

AB Data challenge

[Ver web](#)

El **Aigües de Barcelona DATA CHALLENGE** es una iniciativa de Innovación Abierta que impulsa proyectos centrados en los datos de telelectura, con el objetivo de dar respuesta a los principales retos ambientales y sociales de una manera ágil y eficaz y con la colaboración de las diferentes universidades y centros de investigación de Catalunya.

Este 2023 se ha celebrado la segunda edición con un total de 130 participantes vinculados a 9 universidades y centros de investigación diferentes, que se han reunido en equipos presentando un total de 26 propuestas de proyectos.

Los retos planteados a todos los participantes de esta edición han sido los siguientes:

- Reforzar el modelo de economía circular y sostenibilidad ambiental.
- Avanzar en el desarrollo de nuevas herramientas, tecnologías, aplicaciones o servicios que permitan acelerar el uso de los datos de telelectura en la transición hacia una ciudad inteligente.
- Actualizar y mejorar el conocimiento de las condiciones de vida de personas en situación de vulnerabilidad.
- Asegurar la calidad del dato para que se convierta en un activo estratégico y que garantice su integridad, fiabilidad y seguridad.

Los equipos ganadores de este 2023 han sido *Agua del futuro* con el 1.º premio; *Big Water* con el 2.º premio y *Waterwise* con el 3.º premio.

El primer premio, correspondiente al proyecto presentado por la Universitat Pompeu Fabra, tenía por objetivo la creación de un modelo basado en redes neuronales para detectar y predecir patrones de escapes de agua en Barcelona.

Concretamente, el proyecto ganador exploraba cómo el aprendizaje automático y los modelos estadísticos, junto con los datos históricos de consumos y técnicas de predicción de tendencias, pueden contribuir a la generación de un modelo de inteligencia artificial que genere un listado de puntos de suministro candidatos a presentar escapes a tiempo pseudoreal y la elaboración de otro modelo que identifique ubicaciones susceptibles a sufrir escapes en un futuro próximo con el fin de aplicar medidas preventivas.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Observatorio Salud

OBSERVE

El agua es considerada un indicador de la salud poblacional, desde el consumo hasta el estudio de aguas residuales, tal como demuestra la evidencia científica.

A través del proyecto REVEAL, demostramos la viabilidad del uso de la presencia de material genético de SARS-CoV-2 en aguas residuales para conocer la prevalencia de la COVID-19 en la población con objetivo de prever y avanzar a las oleadas de contagio. Aun así, la epidemiología basada en las aguas residuales ha demostrado ser una herramienta innovadora para estimar el consumo de sustancias ilícitas, sustancias de abuso, medicamentos, así como para el seguimiento de los patógenos y otros indicadores microbiológicos de gran interés para la comunidad sanitaria.

Sumado a los métodos convencionales de estudio de la población, este enfoque ofrece una evaluación eficaz y no invasiva de enfermedades, infecciones o hábitos de

consumo, que se trabaja con datos anonimizados y agregados, y puede convertirse en una fuente de información complementaria al existente y que puede ayudar a la toma de decisiones en el ámbito de la salud.

El objetivo principal de OBSERVE es poner en valor las aguas residuales como indicador de salud poblacional; y su impacto en el tejido sanitario, las ciudades, el medioambiente, y la calidad de vida de las personas del área metropolitana de Barcelona.

Con este propósito, se desarrollará una metodología específica de detección e identificación de biomarcadores a través de las aguas residuales con potencial para el seguimiento de la salud poblacional.

Programa de Innovación Abierta con las Administraciones Públicas

PROGRAMA INNOVACIÓN ABIERTA AAPP

El objetivo de este programa es convertir los municipios del área metropolitana de Barcelona en laboratorios de innovación para la protección del medioambiente y la lucha contra el cambio climático.

Gracias a la colaboración entre Aigües de Barcelona y MobileWorld Capital, podemos identificar las mejores empresas emergentes del ecosistema de innovación para poder responder a los retos de los municipios en este ámbito.

Las diferentes fases en las cuales estructuramos este Programa de Innovación Abierta son:

- Identificación y definición del reto a través de sesiones de co-creación con las administraciones públicas participantes. El reto seleccionado tendrá que contribuir a la consecución de uno o varios ODS, estar alineado con los objetivos

incluidos en la Agenda Urbana 2030 y encajar con las líneas de actuación de Aigües de Barcelona.

- Mapeo de identificación de soluciones digitales y tecnologías existentes (a escala local e internacional) que respondan al reto definido.
- Pilotaje de estas soluciones en un entorno real con el objetivo de validar las tecnologías ganadoras, así como evaluar su impacto.
- Explorar las posibilidades de escalar las soluciones con mayor impacto y potencial en otros municipios del Área Metropolitana de Barcelona.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



06
Innovación
sostenible y
circular

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Innovación Sostenible y Circular

En Aigües de Barcelona, la innovación sostenible es una realidad presente en cada aspecto de nuestro trabajo. En un contexto global en cambio constante, hemos tomado la iniciativa de colocarla en el núcleo de nuestra estrategia empresarial. Este enfoque nos ha permitido desarrollar actividades que no solo atienden la necesidad inmediata de gestionar los recursos hídricos de forma eficiente, sino que también buscan minimizar el impacto ambiental y promover la circularidad en todos nuestros procesos.

A través de innovaciones orientadas hacia la eficiencia, la reducción de la huella de carbono y la resiliencia, Aigües de Barcelona se ha posicionado como un líder en el sector, adaptándose y respondiendo proactivamente a los desafíos del cambio climático.

Mirando hacia el futuro, nos mantenemos comprometidos a continuar avanzando con pasos firmes hacia una gestión del agua que sea no sólo eficaz, sino también respetuosa con nuestro entorno y beneficiosa para toda la sociedad.

Mauri Poch, responsable de Mantenimiento, Energía y Confiabilidad a la Dirección de Ecofactorías de Aigües de Barcelona

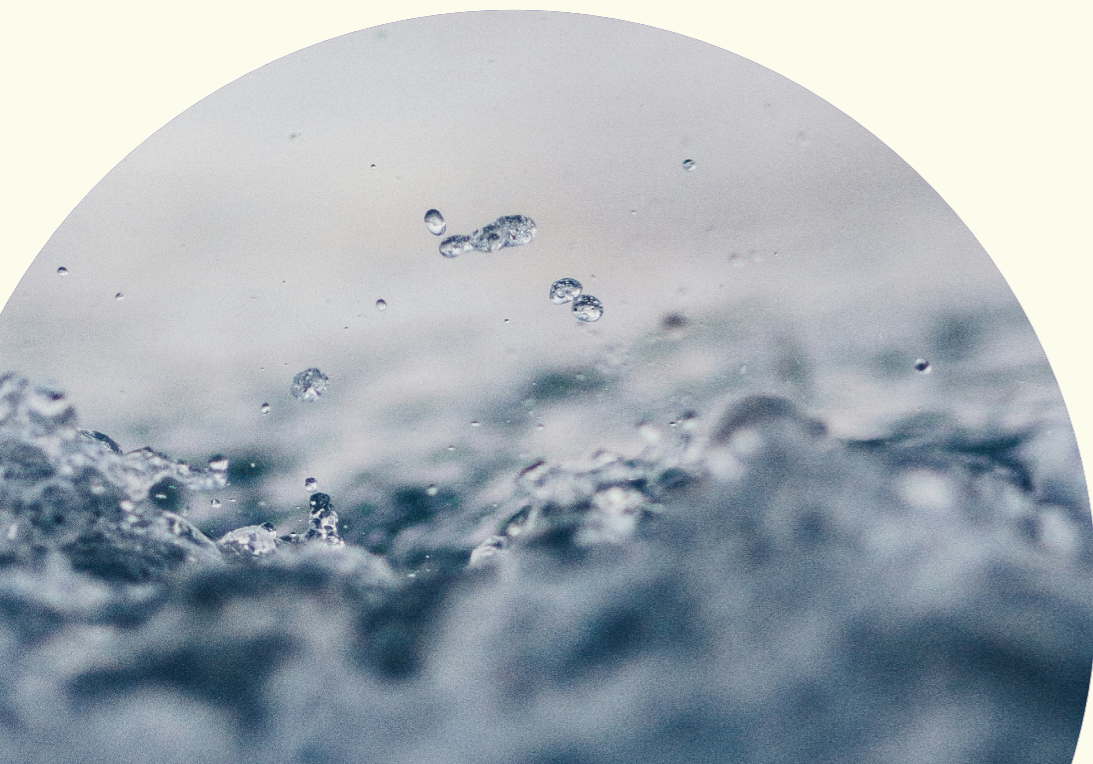
"En el contexto de sequía actual y, siguiendo la normativa impulsada por la Unión Europea, es clave apostar por modelos circulares que nos permitan avanzar hacia ciudades más sostenibles y referentes en materia de cambio climático, innovación y gestión eficiente del ciclo del agua. En este sentido, las ecofactorías, la valorización de los residuos y el impulso del agua regenerada son vectores indispensables para implementar la economía circular en todas nuestras actividades."

**Proyectos destacados**

Non-impact Buzo: Demonstration of a biological methanation plant for sustainable transport

NIMBUS

Nimbus es un proyecto europeo cofinanciado por el Programa LIFE que tiene como objetivo promover la economía circular mediante la generación de biometano a partir del biogás producido por la digestión anaerobia de barros de depuradora y utilizarlo como combustible sostenible para el transporte público. Además, el proyecto fomentará el concepto de *power-to-gas* convirtiendo el excedente de energía renovable, de difícil almacenamiento, en gas, que también servirá para la producción de biometano.



Los objetivos específicos son:

Demostración de un proceso de metanación biológica para la conversión de biogás en biometano:

La metanación biológica tiene cierta ventaja respecto a la catalítica como la robustez frente a contaminantes, pero la clave del proceso se encuentra en la transferencia gas-líquido para hacer accesible el CO₂ y el H₂ a los microorganismos. Lo que se propone en el proyecto LIFE NIMBUS es una configuración tipo bio-trickling filter, en el cual la biomasa está adherida en un apoyo. Esta configuración puede aumentar hasta 20 veces la eficiencia del proceso.

Demostración de un sistema bioelectroquímico para la producción de H₂:

La producción de H₂ en sistemas *power-to-gas* se acostumbra a realizar vía electrólisis del agua, una tecnología ya madura. Su demanda energética es muy elevada, entorno los 5 kWh/m³H₂, y es el principal inconveniente de los sistemas *power-to-gas*. Una alternativa para reducir el consumo energético de la producción de H₂ es la

vía bio-electroquímica, todavía en fase de desarrollo, capaz de reducir a la mitad la demanda energética. El sistema bioelectroquímico consiste en colocar dos electrodos en la línea de aguas de la depuradora. Al ánodo, los microorganismos consumen DQO y generan electrones que se utilizan para producir H₂ al cátodo. En el ámbito del prototipo que se plantea por el proyecto LIFE NIMBUS, la mayor parte de H₂ se producirá con un electrolizador convencional para asegurar la operación de la fase de metanación.

Promoción de la economía circular entre la EDAR del Baix Llobregat y la ciudad:

El biometano producido alimentará semanalmente un autobús de la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). El autobús se ha vinilado con el logotipo del proyecto de forma que indica que funciona con recursos renovables.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Estudio de los efectos de la recarga directa con agua filtrada por arena en torno al pozo 18

QUEEN

El modelo actual de explotación del acuífero del Baix Llobregat por parte de Aigües de Barcelona se verá mejorado a medio/largo plazo gracias a la optimización de la gestión de una batería de pozos duales que servirán para extraer agua subterránea, para satisfacer la demanda de agua potable. La estrategia optimizada consistirá en la utilización de estos pozos, cuando las circunstancias lo permitan, para recargar agua pretratada de forma directa en el acuífero, incrementando así la disponibilidad de recursos subterráneos de buena calidad y permitiendo satisfacer la demanda de agua potable en momentos de estrés hídrico. Por eso, resulta crucial conocer los efectos hidrogeoquímicos, microbiológicos e hidrodinámicos que tendrá la inyección directa de agua filtrada por arena en la zona saturada del acuífero.

La ejecución de este proyecto impacta positivamente en el ámbito de eficiencia operacional, puesto que supondrá la estabilización fisicoquímica y composicional de la matriz, repercutiendo directamente en los procesos de tratamiento del agua potable y en el consumo energético de la planta. Asimismo, se dispondrá de un sistema de operación MARASTR (Managed Aquifer Recharge - Aquifer Storage Transfer and Recovery) eficiente tanto a escala operacional como de mantenimiento. Y en el marco medioambiental, se demostrará la capacidad de gestión del riesgo químico y microbiológico asociado a la recarga directa al acuífero.

Monitorización y gestión real-time de N2O en reactores biológicos

NITROUS

Las emisiones de N2O tienen un elevado impacto en la huella de carbono de una depuradora. Además, la gestión de estas emisiones a partir de medidas en fase gas es inviable por la cantidad de tiempo que pasa desde que se generan hasta que se miden en la atmósfera. Con las tecnologías existentes actualmente, la captura o postratamiento del N2O no es técnicamente viable a causa de las bajas concentraciones de los gases.

Por lo tanto, la mejor vía para su gestión es en origen, mediante la modificación de parámetros operativos en los reactores. En todo este contexto, el objetivo de NITROUS es, por un lado, identificar vías que reduzcan las emisiones de N2O en reactores biológicos a través del control operativo del EDAR, y por otro, generar un modelo predictivo que permita estimar las emisiones de N2O a partir de parámetros en línea.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



07

Innovación Transformadora

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Innovación transformadora

Transformar es la acción de transmutar algo en otra cosa diferente. La innovación es una verdadera palanca de cambio que guía nuestras acciones hacia la creación de un impacto positivo en las personas y el planeta.

Nuestra propia **transformación interna, tanto organizativa como digital y cultural**, hace crecer año tras año los proyectos de innovación de la empresa, reforzando las sinergias establecidas entre los diferentes

equipos y los resultados obtenidos en cada área.

Con más de 156 años de experiencia, en Aigües de Barcelona somos referentes en la gestión del ciclo integral del agua. Y lo somos gracias a nuestra habilidad para crear **respuestas ágiles y transversales a los retos del futuro**. Porque a través de la innovación, convertimos los desafíos en oportunidades para mejorar la calidad de vida de las personas.



Maria Josep Batalla, responsable de Mejora Operativa de Aigües de Barcelona.

"Este año en Aigües de Barcelona hemos logrado nuevos horizontes en la gestión sostenible del agua. Los proyectos no solo demuestran nuestro compromiso con la eficiencia energética y la reducción del impacto ambiental, sino que también reafirman nuestra posición como líderes en la transformación digital del ciclo del agua. A través de estas iniciativas, contribuimos a nuestro propósito: trabajar para las personas haciendo de las ciudades un mejor lugar para vivir."

Proyectos destacados

Laboratorio Computer Vision

LAB COMPUTER VISION

En los últimos años, la visión por computador se ha convertido en uno de los ámbitos de la inteligencia artificial que más impacto genera en todas las áreas de actividad socioeconómica. La combinación de adelantos en el desarrollo del *Deep Learning* –con nuevas arquitecturas de redes neuronales profundas– y en la construcción y democratización de nuevos procesadores por computación distribuida, han impulsado esta visión computarizada hasta capacidades exponenciales que permiten abordar problemas de alta complejidad.

La aplicación intensiva del *Deep Learning* en la visión por computador o artificial está permitiendo encontrar soluciones eficientes a problemas previamente no resueltos relacionados con la detección y reconocimiento de objetos, la segmentación de imágenes, el análisis de imágenes aéreas, el procesamiento de video o la clasificación de escenas. Esta evolución constante convierte la visión artificial en un gran vector de transformación digital en nuevos entornos de aplicación, como es el de la gestión del ciclo del agua.

El proyecto LAB COMPUTER VISION tiene como objetivo la creación, puesta en marcha y operación de un laboratorio digital dedicado a evaluar la aplicación de la visión por computador en diferentes necesidades operacionales de Aigües de Barcelona.

Con una visión claramente focalizada en la generación de resultados de impacto, el equipo del laboratorio trabaja de manera iterativa en la ejecución de dos casos de uso relacionados con la aplicación de la visión artificial a la gestión del ciclo del agua.

Para cada uno de los casos se cubre:

El ciclo completo desde el análisis de requisitos.

El diseño y puesta en marcha del sistema de captación de imágenes.

La validación mediante pilotos en los entornos reales de aplicación.

La aplicación de los modelos de visión por computador.



Rediseño de carretes de bombas centrífugas e implementación de fabricación aditiva

RODET 3D

La energía consumida por los sistemas de suministro de agua representa una parte importante del consumo energético global, con el mayor gasto concentrado en las centrales de bombeo. Aigües de Barcelona identificó la oportunidad de optimizar el rendimiento de las centrales a partir del rediseño de carretes de bombas hidráulicas empleando la fabricación aditiva para modificar su geometría.

Partiendo de los antecedentes del proyecto 3DLab, la fabricación aditiva, más conocida como impresión en 3D, se confirma como una estrategia eficaz para obtener piezas, componentes y aplicaciones de geometrías complejas sin comprometer su calidad final. Partiendo de un proceso de ingeniería inversa de los carretes originales, se puede generar un modelo tridimensional para realizar el estudio y simulación del comportamiento fluidomecánico de las bombas.

Posteriormente, se definirá una propuesta de modificación geométrica que permita maximizar el punto de funcionamiento y, por lo tanto, el rendimiento hidráulico de los grupos de bombeo. Una vez validada, los carretes se obtendrán mediante fabricación aditiva y se evaluarán las

mejoras, cualitativas, medioambientales y de eficiencia energética obtenidas, así como la metodología empleada para obtenerlas.

Los objetivos específicos son:

- Introducir mejoras en los procesos de fabricación y obtención de carretes que resulten en mejoras significativas de calidad, rendimiento y vida útil.
- Incrementar el rendimiento del funcionamiento de las centrales a través de la modificación geométrica de los carretes y, por lo tanto, mejorar la eficiencia energética.
- Contribuir a la reducción del impacto en el medioambiente mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero derivados del consumo energético de las centrales de bombeo.

Identificación inteligente de alarmas compuestas. Exploración y modelado

SIGNAL

La red de distribución de Aigües de Barcelona se gestiona y controla de forma distribuida con una fuerte visión unitaria de cada centro de control. Hasta ahora, no cuenta con una interpretación o control global de las alarmas.

Los operadores encargados de la supervisión reciben alrededor de 11.000 alarmas diarias sobre el funcionamiento de los diferentes activos de la red en el territorio que pueden tener una prioridad estructurada entre niveles: críticas, importantes e informativas. Muchas de ellas, además, pueden estar generadas por un mismo acontecimiento que las desencadena. Una situación que resulta difícil de gestionar,

SIGNAL es un caso de uso donde la aplicación de técnicas y algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) puede permitir una mejora sustancial en la eficiencia y efectividad del equipo encargado de la supervisión de las alarmas de la red de distribución de agua y del lanzamiento de las acciones de corrección necesarias en cada caso.

La aplicación de la IA puede permitir agrupar las alarmas según patrones que sugieren una causa común

(acontecimiento) para agilizar y simplificar su gestión. Utilizando el histórico de alarmas combinado con información de la estructura de la red, se aplican modelos de Machine Learning que permiten agruparlas alrededor de potenciales acontecimientos comunes.

De este modo, se pueden aceptar las alarmas asociadas con más control, eficiencia y tranquilidad. El objetivo de SIGNAL es conseguir combinar alarmas simples para obtener compuestas, a partir de acontecimientos comunes y crear una taxonomía que permita categorizar las compuestas según los atributos.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



01

02

03

04

05

06

07

08

09

08

Actores clave



Doctorados industriales

La participación de Aigües de Barcelona en el programa de doctorados industriales del AGAUR de la Generalitat de Catalunya es un claro testigo de nuestro firme compromiso con la investigación y la innovación en el campo de la gestión del agua.

A través de esta colaboración, no solo hemos contribuido al desarrollo del talento emergente, sino que también reforzamos los vínculos entre el sector académico y el mundo industrial. Ofreciendo oportunidades únicas para el aprendizaje y la investigación, este programa permite a los doctorandos sumergirse en desafíos reales de la industria, promoviendo así soluciones

innovadoras que mejoran la eficiencia y la sostenibilidad en la gestión de los recursos hídricos. Nuestra apuesta por el talento joven y la investigación aplicada no solo enriquece nuestra empresa, sino que también contribuye a la construcción de un futuro más sostenible y resiliente para la sociedad catalana en conjunto.

Este 2023, en Aigües de Barcelona, hemos continuado avanzando con los cuatro proyectos ya activos durante el 2022

Inicio 2022
Edwar Forero
Pol Vidal

Inicio 2019
Ferran Gras
Joan Dalmau

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08**
- 09



Edwar Forero

Mejora de la capacidad predictiva de los modelos de desarrollo sostenible (DS) de priorización de inversiones actuales

En el marco de este proyecto se mejorarán los modelos predictivos de potencial de avería existentes, así como las metodologías de jerarquización de la importancia de los tramos de red. Además, se desarrollará un nuevo método de estimación de la evolución futura de esta jerarquización basada en el desarrollo sostenible del servicio de abastecimiento. Esto parte de la necesidad de encontrar y dimensionar económicamente la mejor estrategia de renovación de los activos de red. Dado que actualmente existen herramientas/metodologías que ya se emplean en la priorización de la renovación de la red de Aigües de Barcelona, el proyecto se centra en los siguientes aspectos:

1. Mejorar la capacidad predictiva que se utiliza actualmente. Por ejemplo, la mejora del acierto en la proyección de las averías futuras para cada tramo, tanto a través de la incorporación de nuevas variables explicativas (de preproceso o de postproceso), como para la aplicación de nuevas técnicas predictivas con mayor acierto.
2. Optimizar/simplificar los desarrollos actuales para asegurar una reducción considerable en los tiempos de cálculo y para garantizar la integración dentro de los modelos de comparación de estrategias de renovación de la red.
3. Mejorar la objetivación en la estimación de la evolución futura de los intangibles sociales y medioambientales vinculables a las diferentes alternativas de renovación dentro de la red de abastecimiento.

En este proyecto colaboran el Área Metropolitana de Barcelona y Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC - CNS - UPC)



Fecha de inicio
2022

Fecha final prevista
2025

Colaboradores
Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) y Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

01
02
03
04
05
06
07
08
09

**Pol Vidal****Análisis y mejora del grado de satisfacción de los usuarios del servicio del ciclo urbano del agua**

La idea básica para este Doctorado Industrial procede del consenso del hecho que hoy las infraestructuras, concretamente las del agua, no se pueden plantear sin una visión amplia que incorpore la sostenibilidad y el apoyo social.

La necesidad es, por lo tanto, que estas actuaciones integren en su planteamiento y ejecución diferentes aspectos técnicos, ambientales y sociales. Una integración que implica un aumento de la complejidad y de la incertidumbre respecto a la consideración única de los aspectos técnicos para abordar los retos correspondientes de dar agua en cantidad y calidad. En este sentido, parece importante reconocer que actualmente hay limitaciones para transmitir esta necesidad. La situación evidencia que no se puede hacer "sólo" desde un punto de vista tecnológico, del mismo modo que no se pueden dejar de lado los requisitos técnicos y operativos. Hace falta una actuación integrada para afrontar el reto, que incorpore diferentes elementos y consiga la coordinación entre ellos. En este trabajo, se abordará la hipótesis que el apoyo social tiene que reconocer la diversidad representada por el coste social al cual aspiran a servir las infraestructuras y las actuaciones globales de las empresas del sector.

En este proyecto se lleva a cabo el estudio de los indicadores que se han ido proponiendo para valorar el nivel de satisfacción del servicio del ciclo urbano del agua entre los usuarios y la ciudadanía. Se explora reconociendo la complejidad del proceso, lo cual requerirá un análisis de datos operativos integrado con percepciones sociales.

El plan de trabajo es el siguiente:

1. Estado de la situación. Investigación de cómo se ha planteado esta problemática en otros entornos reales.
2. Consideración de los indicadores de satisfacción del usuario. Ventajas e inconvenientes de la consideración de los diferentes indicadores.
3. Identificación de las variables (cuantitativas y cualitativas) que pueden ser utilizadas como elementos base.
4. Obtención de los datos correspondientes a las variables cuantitativas y cualitativas.
5. Análisis de los datos. Obtención de conclusiones.
6. Generación de modelos integrados (agentes, sistemas de apoyo a la decisión).
7. Calibración de los modelos.
8. Definición de escenarios a evaluar a partir de los modelos.
9. Realización de simulaciones y análisis crítico de los resultados obtenidos. Refinamiento de los modelos. Valoración de los resultados logrados.
10. Generalización y establecimiento de interacciones con otros agentes implicados para presentar y valorar los resultados

Fecha de inicio
2022

Fecha final prevista
2025

Colaboradores
Universitat de Girona (UdG)

01
02
03
04
05
06
07
08
09

**Joan Dalmau****Desarrollar e implementar las metodologías analíticas para el control y seguimiento de microplásticos en la red de distribución de aguas que controla Aigües de Barcelona.**

El caso de Joan Dalmau es un claro ejemplo de la apuesta de Aigües de Barcelona por la captación de talento, puesto que empezó su tesis dentro del programa de Doctorados Industriales. Durante su investigación dedicada al seguimiento de microplásticos en la red de distribución del agua, Dalmau ha pasado a formar parte de la plantilla de la compañía.

La contaminación derivada del plástico representa hoy en día una amenaza en el ámbito global y un tema de preocupación política, social y sanitaria a escala global. Estudios recientes han puesto en evidencia que pequeñas partículas de plástico de medidas inferiores a 5 mm, denominadas microplásticos (MPs), están ampliamente distribuidas en mares, océanos, lagos y ríos y pueden acumularse en organismos. Esta presencia en el medioambiente genera una preocupación a causa de los efectos que puede tener sobre la fauna y el impacto que podría llegar a ocasionar en las personas.

Este proyecto se centra en desarrollar una metodología para determinar la presencia de microplásticos en aguas naturales y de consumo (agua producida y distribuida por Aigües de Barcelona) y evaluar su presencia en las aguas de captación empleadas por el tratamiento, así como en las aguas de consumo suministradas. Asimismo, se evalúa la presencia de microplásticos en las diferentes fases del proceso de potabilización llevado a cabo en la ETAP de Sant Joan Despi.

El proyecto prevé tratar los aspectos siguientes:

- Desarrollar, comparar y analizar la viabilidad de métodos para analizar microplásticos (MPs) en diferentes matrices de aguas, con el fin de elegir uno que pueda ser implementado de forma rutinaria en el laboratorio de la empresa (Aigües de Barcelona).
- Monitorizar la presencia de MPs en diferentes matrices de aguas: aguas regeneradas (aguas depuradas sometidas a tratamientos avanzados adecuados para su reutilización para diferentes usos); aguas naturales a lo largo del río Llobregat y su acuífero; aguas a lo largo de las etapas de la estación de tratamiento de aguas potables y aguas potables de distribución.
- Estudiar la posible migración de microplásticos desde diferentes materiales empleados en el tratamiento y en la distribución hacia el agua potable.
- Estudiar la relación y el comportamiento entre determinantes aditivos y contaminantes orgánicos potencialmente vehiculados por los MPs, y cómo estos pueden actuar como fuentes de contaminantes hacia el agua potable.

**Joan Dalmau,
italento AB!****Fecha de inicio**
2019**Fecha final prevista**
2023 (Prorrogado)**Colaboradores**
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) e Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA)01
02
03
04
05
06
07
08
09

**Ferran Gras****Estudio de sistemas de rehabilitación tipo Cured-in-Place-Pipe (CIPP) aplicado a cañerías de transporte de agua potable a presión**

El CIPP es una técnica que empieza a estar consolidada en el campo del transporte de aguas residuales, pero que todavía tiene un largo camino por recorrer en abastecimiento donde las altas presiones dificultan las condiciones de trabajo del conjunto. En este contexto, el objetivo principal de la tesis ha sido profundizar en el conocimiento científico-técnico del sistema de rehabilitación tipo CIPP aplicado a cañerías de transporte de agua potable a presión.

Los diferentes objetivos a alcanzar para lograr en el proyecto han sido

- Analizar y revisar las metodologías de cálculo para el dimensionado de la manga. Establecer unas pautas para el diseño y la configuración de su refuerzo (orientación y gramaje), y de las uniones o costuras de las capas de tejidos, los parámetros de los cuales tienen que adecuarse a los requisitos estructurales de la rehabilitación.
- Conocer de manera fehaciente las propiedades mecánicas de la manga antes y después de la instalación así como del comportamiento mecánico del conjunto en su emplazamiento final, para asegurar el correcto funcionamiento de una instalación con cañería rehabilitada.
- Desarrollar un diseño de manga que tenga un comportamiento estructural equivalente al de una manga de fibra de vidrio, pero con una ductilidad propia de una manga de fibra de poliéster sin costura que pueda ser instalada por reversión o por pulling.

Fecha de inicio

2019

Fecha final prevista

2024

Colaboradores

Universitat Ramon Llull e Institut Químic de Sarrià

**Anna Pinar****Tesis 10.000 de la UB en el TDX**

Desde el inicio del programa, hemos sido testigos de cómo se han formado 43 investigadores, y hemos visto cómo muchos de ellos han optado por continuar sus carreras profesionales dentro de nuestra empresa. Uno de estos ejemplos es el de la Doctorada Industrial Anna Pinar, autora de la tesis sobre el uso de técnicas de secuenciación masiva en el proceso de potabilización del agua. Pinar trabaja en el laboratorio de microbiología de Aigües de Barcelona y ha hecho su investigación en el marco de un doctorado industrial, es decir que ha desarrollado su tarea investigadora en el seno de la empresa y en colaboración con la Universidad. Su tesis, que fue la número 10.000 de la Universitat de Barcelona en el repositorio digital Tesis Doctorales en Red, sirvió para generar un conocimiento de cuáles son las comunidades bacterianas que hay en los procesos de potabilización que hasta ahora no se tenía, a la vez que permite detectar variaciones que podrían influir en la calidad y/o la seguridad del agua.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Joan Dalmau

Conferencias

Boleda, M.R., **Dalmau-Soler, J.**, Lacorte, S., 2022. Presence of microplastics in natural and drinking waters by Py-GC-MS, in: 22nd European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC22). Ljubljana, Slovenia, p. 1.

Dalmau-Soler, J., 2020. Anàlisi de microplàstics al llarg de la xarxa d'abastament d'aigua de Barcelona, in: Onzena Trobada de Joves Investigadors Dels Països Catalans. Vilanova i la Geltrú, Spain, p. 1 - 23.

Dalmau-Soler, J., Lacorte, S., M. Rosa, B., 2022. Microplastics Analysis Throughout a Large Water Supply Network in Barcelona Urban Area by Py-GC-MS, in: SETAC Europe 32nd Annual Meeting. Copenhagen, Denmark, p. 1.

Dalmau-Soler, J., Lacorte, S., M. Rosa, B., 2022. Routine method for the analysis of microplastics in natural and drinking water by Py-GC-MS, in: XXI Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA2022). Almeria, Spain, p. 1.

Dalmau-Soler, J., Lacorte, S., M. Rosa, B., 2023. Quantitative method for the analysis of microplastics in natural and drinking water by Py-GC-MS, in: XXII Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA2023). Mallorca, Spain, p. 1.

Artículos científicos

Dalmau-Soler, J., Ballesteros-Cano, R., Boleda, M.R., Paraira, M., Ferrer, N., Lacorte, S., 2021. Microplastics from headwaters to tap water: occurrence and removal in a drinking water treatment plant in Barcelona Metropolitan area (Catalonia, NE Spain). Environ. Sci. Pollut. Res. 28, 59462–59472. [Enlace artículo](#)

Dalmau-Soler, J., BallesterosCano, R., Ferrer, N., Boleda, M.R., Lacorte, S., 2022. Microplastics throughout a tap water supply network. Water Environ. J. 36, 292–298. [Enlace artículo](#)

Edwar Forero

Conferencias

Forero-Ortiz, E., Martínez-Gomariz, E., Sánchez-Juny, M., Cardús, J., 2023. Definición de sectores hidráulicos representativos de un sistema de distribución de agua utilizando herramientas de Machine Learning, in: VII Jornadas de Ingeniería Del Agua. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Spain, pp. 1-4.

Forero-Ortiz, E., 2023. A model for developing a long-term policy for renewing water distribution networks, in: Aalto University, S. of E. (Ed.), Water and Wastewater Network Asset Management Course. Espoo, Finland, pp. 1-16.

Artículos científicos

Forero-Ortiz, E., Martinez-Gomariz, E., Sanchez-Juny, M., Cardus Gonzalez, J., Cucchiatti, F., Baque Viader, F., Sarrias Monton, M., 2023. Models and explanatory variables in modelling failure for drinking water pipes to support asset management: a mixed literature review. Appl. Water Sci. 13, 210. [Enlace artículo](#)

Un claro testigo de la vinculación de Aigües de Barcelona con la investigación de excelencia son las publicaciones técnicas y científicas que firman los trabajadores de la compañía que están haciendo el doctorado industrial. Además de enriquecer nuestro conocimiento, nos otorgan un reconocimiento científico a escala internacional que trasciende nuestra área operativa regional.

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Pol Vidal

Conferencias

Vidal-Lamolla, P., Poch, M., Alvarez-Napagao, S., Cortés, U., Martínez-Gomariz, E., Fontana, J., 2023. How Agent-Based Modelling can help urban water management: the Barcelona Metropolitan Area case study, in: 11th IWA Efficient Urban Water Management Conference 2023. Bordeaux, France, pp. 1-2.

Vidal-Lamolla, P., Poch, M., Fontana, J., Martínez-Gomariz, E., 2023. A hydrosocial approach to domestic water users' satisfaction through Agent-Based Modelling, in: 6th IWA International Conference on Eco-Technologies for Wastewater Treatment. Girona, Spain.

Ferran Gras

Conferencias

Gras-Traveset, F., Pérez, M., Andreu, A., 2022. Estudi per a la rehabilitació sostenible i costo efectiva de les canonades de subministrament d'aigua potable. Premis Impacte 2022.

Gras-Traveset, F., Pérez, M.A., Torras, A.A., 2022. Full-scale validation test of a pressure pipeline rehabilitated with CIPP, in: 17th Pipeline Technology Conference. Berlin (+ ptc Remote), pp. 1-12.

Gras-Traveset, F., Pérez, M.A., Andreu, A., 2022. Experimental study for the rehabilitation of pressure drinking water pipes using Glass Fiber Reinforced Polymer, in: 25th International Conference on Composite Structures. p. 1.

Gras-Traveset, F., Pérez, M.A., Torras, A., 2021. Rehabilitació avançada d'una canonada d'aigua potable mitjançant materials compostos, in: 14ns Debats de Recerca: Noves Tecnologies i La Investigació Científica. pp. 1-10.

Artículos científicos

Gras-Traveset, F., Andreu-Torras, A., Pérez, M.A., 2023. A novel test procedure for evaluating the performance of composite cured-in-place-pipe liners in water pressure pipe rehabilitation. Case Stud. Constr. Mater. 19, e02381. [Enlace artículo](#)

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Anna Pinar

Conferencias

Pinar-Méndez, A., Galofré, B., Wangensteen, O.S., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2021. Diversidad y estructura de las comunidades bacterianas en procesos de potabilización por metabarcoding del gen 16S rRNA, in: XXVIII Congreso Sociedad Española de Microbiología. Virtual event, p. 1.

Serra-Compte, A., Galofré, B., González, S., Arnaldos, M., Saucedo, G., Pinar-Méndez, A., Paraira, M., 2021. SARS-CoV-2 in wastewater treatment plants: detection, fate and elimination, in: CESE 2021 The Fourteen Annual Conference on the Challenges in Environmental Science and Engineering. Virtual event.

Artículos científicos

Pinar-Méndez, A., Galofré, B., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2022. Culture and molecular methods as complementary tools for water quality management. *Sci. Total Environ.* 848, 157789. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2022.157789>

Pinar-Méndez, A., Fernández, S., Baquero, D., Vilaró, C., Galofré, B., González, S., Rodrigo-Torres, L., Arahal, D.R., Macián, M.C., Ruvira, M.A., Aznar, R., Caudet-Segarra, L., Sala-Comorera, L., Lucena, F., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2021. Rapid and improved identification of drinking water bacteria using the Drinking Water Library, a dedicated MALDI-TOF MS database. *Water Res.* 203, 117543. [Enlace artículo](#)

Pinar-Méndez, A., Wangensteen, O.S., Præbel, K., Galofré, B., Méndez, J., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2022. Monitoring Bacterial Community Dynamics in a Drinking Water Treatment Plant: An Integrative Approach Using Metabarcoding and Microbial Indicators in Large Water Volumes. *Water* 14, 1435. <https://doi.org/10.3390/w14091435>



Cetaqua, Centro Tecnológico del Agua

Cetaqua, Centro Tecnológico del Agua, es una piedra angular dentro del modelo de innovación de Aigües de Barcelona.

Es el resultado de un modelo único de colaboración público privada

orientado a ofrecer soluciones innovadoras para garantizar que el ciclo integral del agua sea sostenible y eficiente en todas sus etapas.

Cetaqua juega un papel fundamental como agente territorial,

entendiendo las necesidades locales para abordar los grandes retos globales y asegurar un crecimiento económico, ambiental y social.

Colaboramos de manera conjunta

en proyectos de innovación, con la mirada puesta en el futuro para marcar una diferencia significativa en la gestión de un recurso tan esencial y limitado como el agua. Ejemplo de esto son los proyectos llevados a cabo con ayuntamientos, como el de Gavà, donde hemos demostrado que el agua regenerada es un elemento clave para reducir la huella hídrica en el municipio y una solución efectiva para combatir la sequía.



Marina Arnaldos, gerente de Cetaqua Barcelona

"Apostamos por liderar la I+D+i en la gestión del ciclo integral del agua, generando un impacto positivo y aumentando la resiliencia de los territorios para hacer frente a la emergencia climática e hídrica en la cual nos encontramos."



Ámbitos de innovación

Cetaqua convierte las ideas en realidades transformadoras.

A través de sus 5 ámbitos de innovación, ofrece soluciones tangibles, medibles y sólidas que impactan positivamente en el desarrollo económico, en el medioambiente y en la calidad de vida de las personas.

Estos ámbitos estratégicos son:

Planificación y gestión de los recursos

Soluciones y estrategias que aseguran una gestión integral y avance de los recursos para garantizar la seguridad hídrica y la resiliencia territorial.

Producción de nuevos recursos

Soluciones para promover una seguridad hídrica territorial y la recuperación de los recursos.

Zero Waste y descarbonización

Soluciones para promover la eficiencia de los tratamientos de depuración, la autosuficiencia energética y la valorización de los recursos.

Sostenibilidad territorial

Soluciones para asegurar el desarrollo sostenible y el bienestar de la ciudadanía.

Operación eficiente y digital

Soluciones y herramientas que permiten hacer eficiente la operación de redes y plantas.

Productos digitales
10

Webinars
8

Personas formadas
789

Participaciones
51

Artículos científico-técnicos
6

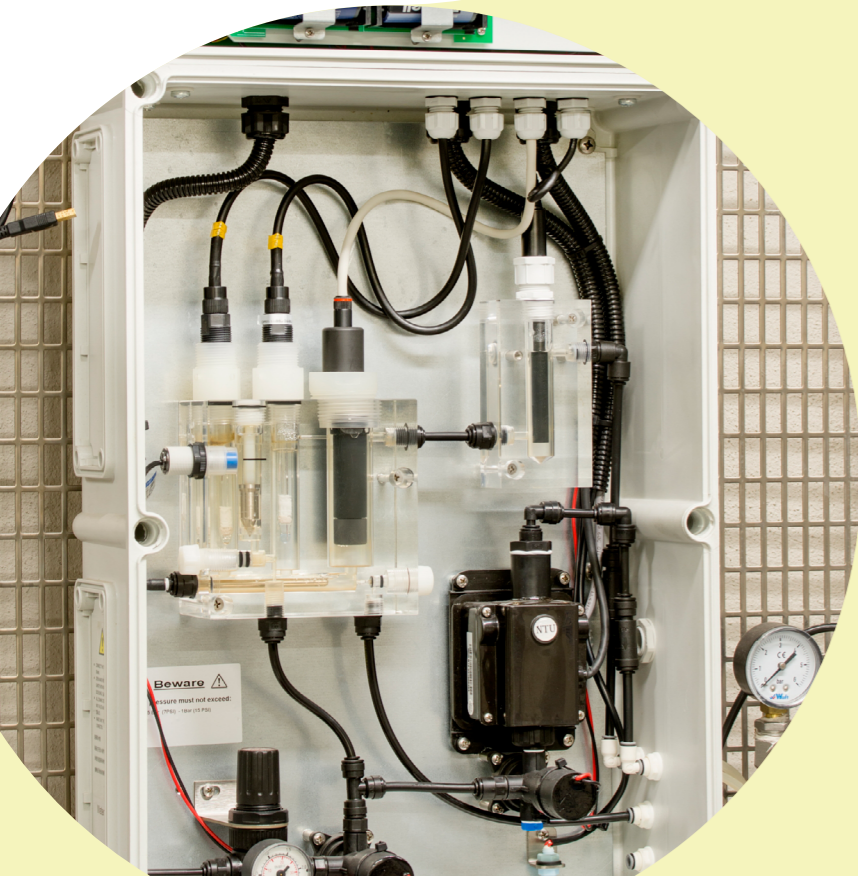
Artículos técnicos
21

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08**
- 09



Plataformas experimentales y pilotos

En Aigües de Barcelona, contamos con varias plataformas y pilotos equipados con dispositivos y sensores para medir una variedad de parámetros. Estas instalaciones son clave para validar tecnologías innovadoras bajo las condiciones específicas de nuestras instalaciones y tipos de recursos.



Plataforma de sensores Collblanc

Este espacio de pruebas está diseñado para testear y verificar equipos, sondas y sensores en línea en diferentes configuraciones que permiten un control continuo de la calidad del agua. Está formada por una red de circuitos hidráulicos, así como una malla metálica que facilita la instalación de equipos y sensores.

El circuito de agua de la plataforma puede operar de forma abierta y también de forma cerrada, de manera que podemos utilizar diferentes tipos de agua o condiciones de prueba (ajuste de pH, conductividad, temperatura, cloro, nutrientes, etc.).

Piloto Huerto Urbano

Espacio de pruebas diseñado para testear y verificar equipos, sondas y sensores de medición de la calidad del agua, principalmente los destinados al proceso de potabilización. La infraestructura permite la evaluación en paralelo de múltiples tecnologías de control de la calidad del agua, así como la realización de pruebas de dopajes con sustancias de interés mediante un circuito cerrado y una bomba peristáltica.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Piloto Redes

Este piloto permite medir la precisión de caudalímetros y otros elementos de la red, para hacer una estimación correcta de indicadores como el Agua No Registrada (ANR) o la eficiencia hidráulica del sector.

El banco de pruebas hidráulico permite testear 3 caudalímetros en paralelo (uno en cada línea), con unos diámetros entre 50-150 mm para bajos caudales (máximo 5 L/s). Gracias a esta infraestructura podemos comparar los caudales medidos por los caudalímetros testados ante otros de referencia y los caudales teóricos calculados.

Piloto ultrafiltración sumergida

Su objetivo es la evaluación de membranas de ultrafiltración de fibra vacía sumergidas. La planta piloto se renovó en 2019 y está instalada en un contenedor de 20 pies. El agua de entrada pasa a un tanque de coagulación, el cual contiene un agitador; el tanque tiene la posibilidad de añadir coagulantes para controlar el pH. Este piloto alberga 12 módulos para membranas de ultrafiltración.

Cada uno de estos módulos tiene un área de 55 m² repartidos en 4 bloques con la posibilidad de aislarlos independientemente en función del área de membrana requerida. La planta piloto cuenta con sistemas de limpieza hidráulica y química que permiten limpiar a contracorriente las membranas con agua del permeado, así como el paso de los reactivos de limpieza al tanque de membranas.

Piloto ósmosis inversa y limpiezas

Este piloto permite evaluar el rendimiento de las membranas de ósmosis inversa (OI) y varias estrategias de limpieza. En paralelo, también permite la instalación de membranas de nanofiltración (NF). Los principales procesos se pueden controlar remotamente mediante una interfaz y cuenta con los sensores necesarios para el control del rendimiento del piloto como caudalímetros y conductímetros.

La planta piloto está ubicada en un contenedor de seis metros y dispone de cuatro tubos de presión para instalar membranas de ósmosis inversa o nanofiltración de 2,5 pulgadas. Además, cuenta en su interior con depósitos, bombas y circuitos hidráulicos tanto para la operación como para la realización de limpiezas hidráulicas y químicas.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Transferencia del conocimiento

Comunicaciones Aigües Barcelona

Conferencias, talleres, seminarios, webinars

1. Flores, L., Kandris, K., Vasilaki, V., Tamayo, P., Lorenzo-Toja, Y., Vidal, A., Basset, N., Bronsoms, M., León, E., Katsou, E., 2023. Real-time monitoring and data-driven management of N2O generation in biological reactors, in: 6th IWA International Conference on Eco-Technologies for Wastewater Treatment. pp. 1-5.
2. Vidal Lamolla, P., Poch, M., Alvarez-Napagao, S., Cortés, U., Martínez-Gomariz, E., Fontana, J., 2023. How Agent-Based Modelling can help urban water management: the Barcelona Metropolitan Area case study, in: 11th IWA Efficient Urban Water Management Conference 2023. Bordeaux, France, pp. 1-2.
3. Vidal-Lamolla, P., Poch, M., Fontana, J., Martínez-Gomariz, E., 2023. A hydrosocial approach to domestic water users' satisfaction through Agent-Based Modelling, in: 6th IWA International Conference on Eco-Technologies for Wastewater Treatment. Girona, Spain.
4. Forero-Ortiz, E., 2023. A model for developing a long-term policy for renewing the renewal of water distribution networks, in: Aalto University, S. of E. (Ed.), Water and Wastewater Network Asset Management Course. Espoo, Finland, pp. 1-16.
5. Roca, A., Boleda, M.R., 2023. Análisis de ultra alta sensibilidad de sustancias PFAS en agua, tendencias legislativas y tratamientos de eliminación, in: SCIEX Seminar in Small Molecule. Latest Technology Developments in Mass Spectrometry for Chemical Residues and Metabolites. Barcelona, Spain.
6. Roca, A., Boleda, M.R., 2023. Análisis de ultra alta sensibilidad de sustancias PFAS en agua, tendencias legislativas y tratamientos de eliminación, in: XI Jornada de Medi Ambient i Societat: «Pautes per a La Gestió Ambiental». Societat Catalana de Química, Barcelona, Spain, pp. 1-23.
7. Ganzer, M., 2023. Aigües regenerades i sequera - Part II. Aprofitament de l'aigua regenerada per a la potabilització indirecta: mesures de control per garantir la seguretat de l'aigua de consum, in: XI Jornada de Medi Ambient i Societat: «Pautes per a La Gestió Ambiental». Societat Catalana de Química, Barcelona, Spain, pp. 1-37.
8. Forero-Ortiz, E., Martínez-Gomariz, E., Sánchez-Juny, M., Cardús, J., 2023. Definición de sectores hidráulicos representativos de un sistema de distribución de agua utilizando herramientas de Machine Learning, in: VII Jornadas de Ingeniería Del Agua. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Spain, pp. 1-4.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Transferencia del conocimiento

Comunicaciones Aigües Barcelona

Publicaciones científicas

1. Gras-Travesset, F., Andreu-Torras, A., Pérez, M.A., 2023. A novel test procedure for evaluating the performance of composite cured-in-place-pipe liners in water pressure pipe rehabilitation. *Case Stud. Constr. Mater.* 19, e02381. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02381>
2. Forero-Ortiz, E., Martínez-Gomariz, E., Sanchez-Juny, M., Cardus Gonzalez, J., Cucchiatti, F., Baque Viader, F., Sarrias Monton, M., 2023. Models and explanatory variables in modelling failure for drinking water pipes to support asset management: a mixed literature review. *Appl. Water Sci.* 13, 210. <https://doi.org/10.1007/s13201-023-02013-1>
3. Sanz-Ramos, M., Bladé, E., Silva-Cancino, N., Salazar, F., López-Gómez, D., Martínez-Gomariz, E., 2023. A Probabilistic Approach for Off-Stream Reservoir Failure Flood Hazard Assessment. *Water* 15, 2202. <https://doi.org/10.3390/w15122202>
4. Munné, A., Solà, C., Ejarque, E., Sanchís, J., Serra, P., Corbella, I., Aceves, M., Galofré, B., Boleda, M.R., Paraira, M., Molist, J., 2023. Indirect potable water reuse to face drought events in Barcelona city. Setting a monitoring procedure to protect aquatic ecosystems and to ensure a safe drinking water supply. *Sci. Total Environ.* 866, 161339. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.161339>
5. Fontanals, N., Boleda, M.R., Borrull, F., Marcé, R.M., Lacorte, S., 2023. Ceramic passive samplers for determining pharmaceuticals and drugs of abuse in river and drinking water. *Sci. Total Environ.* 889, 164267. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164267>
6. Martínez-Gomariz, E., Barbero, C., Sanchez-Juny, M., Forero-Ortiz, E., Sanz-Ramos, M., 2023. Dams or ponds classification based on a new criterion to assess potential flood damage to roads in case of failure. *Nat. Hazards.* <https://doi.org/10.1007/s11069-023-05875-5>

Publicaciones técnicas

1. Serra Compte, A., Joseph Duran, B., Saenger, V., González Blanco, S., Valero, F., Emiliano, P., García, V., Pérez, I., Paraira Faus, M., 2023. Predicción a tiempo real de mezclas de aguas de diferentes orígenes en redes de distribución de agua de consumo. *TecnoAqua* 46–51.
2. Albert Serra-Compte, Pablo Alemany, Susana González, Miquel Paraira, Eva León, Josep Oriol Canals, 2023. Instalaciones para la validación de tecnologías de monitorización y tratamiento de aguas. *RETEMA* 128–132.
3. Paraira Faus, M., Boleda, M.R., 2023. PFAS: riesgos para la salud y técnicas de tratamiento. Evolución de la legislación y posibles implicaciones. *Tecnoaqua* 2–8.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Transferencia del conocimiento

Comunicaciones Cetaqua

Conferencias, talleres, seminarios, webinars

1. Arnaldos, M., 2023. Reutilización de membranas de ósmosis inversa en el sector cárnico, in: Solucions per a La Gestió de l'aigua Al Sector Carni En l'actual Context de Sequera. Vic, Spain. 01
2. Arnaldos, M., 2023. El rol de la tecnología en la gestión de la resiliencia hídrica territorial, in: Jornadas EIC. Barcelona, pp. 1-11. 02
3. Baena, S., 2023. Forecasting in the integral water cycle during droughts, in: PyDataBCN. Barcelona, Spain. 03
4. Bonastre, L., 2023. Advancing water quality assurance: validation of a portable real-time sensor for rapid detection of Faecal contamination, in: Water Innovation and Circularity Conference (WICC). Atenas, Greek. 04
5. Córdoba, A., 2023. SEMPRE-BIO, nuevas soluciones rentables de producción de biometano, in: Jornada Por Una Economía Circular y Competitiva. Gavà, pp. 1-10. 05
6. Flores, L., 2023. Real-time monitoring and data-driven management of N2O generation in biological reactors, in: ECO STP. Girona, Spain, pp. 154-154. 06
7. Flores, L., 2023. Huella hídrica y sostenibilidad en el sector cosmético, in: Presentación de Ideas de Proyecto Para La Gestión Eficiente Del Agua En El Sector Perfumería y Cosmética (En El Marco Del Proyecto COSM-EAU). Barcelona, Spain. 07
8. Flores, L., 2023. The biofactory model of Alicante WWTP to unlock water scarcity barriers, in: Water Innovation & Circularity Conference (WICC). Athens, Greece, pp. 1-21. 08
9. Pastor, C., 2023. Guardian, in: Water Innovation Day. Barcelona, Spain. 09
10. Romero, A., 2023. Advanced Water Reclamation Process to Reuse High Salinity Wastewater for Irrigation, in: IWA REUSE. Chennai, India, pp. 1-14.
11. Romero, A., 2023. Advanced water reclamation process for nutrient and brine valorization in Murcia's City - LIFE CONQUER, in: Congreso Internacional AEDyR. Granada, Spain, pp. 1-17.
12. Santos-Clotas, E., 2023. Towards a more sustainable water treatment and reuse through brines valorisation, in: IWA Leading Edge Technology. Daegu, South Korea, pp. 1-17.
13. Solimeno, A., 2023. NIMBUS: Power-to-gas y biometanación en la EDAR del Baix Llobregat, in: BENIMOV. Benidorm, Spain.
14. Tobella, J., 2023. Soluciones digitales transferibles al sector de l'aigua, in: V CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA. Barcelona, pp. 1-17.
15. Vargiu, E., 2023. AI and Data Spaces for Sustainable smart cities - water and other key resources, in: Data Week. Luleå, Sweden.
16. Vargiu, E., 2023. The evaluator perspective, in: EIC Pathfinder y EIC Transition 2023. Barcelona, pp. 1-22.

Publicaciones científicas

1. Mir-Cerdà, A., Carretero, I., Coves, J.R., Pedrouso, A., Castro-Barros, C.M., Alvarino, T., Cortina, J.L., Saurina, J., Granados, M., Sentellas, S., 2023. Recovery of phenolic compounds from wine lees using green processing: Identifying target molecules and assessing membrane ultrafiltration performance. *Sci. Total Environ.* 857, 159623. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159623>

Publicaciones técnicas

1. Mir-Cerdà, A., Carretero, I., Coves, J.R., Pedrouso, A., Castro-Barros, C.M., Alvarino, T., Cortina, J.L., Saurina, J., Granados, M., Sentellas, S., 2023. Recovery of phenolic compounds from wine lees using green processing: Identifying target molecules and assessing membrane ultrafiltration performance. *Sci. Total Environ.* 857, 159623. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159623>



01

02

03

04

05

06

07

08

09

09

Anexo

L1: Recursos alternativos

Pilotaje de tecnología de tratamiento de membranas compacto para la potabilización y regeneración de recursos de Besòs y Llobregat

COMPACT

El proyecto COMPACT tiene como objetivo evaluar la aplicación de tecnologías innovadoras de nanofiltración capilar para mejorar los procesos de ultrafiltración y ósmosis en la potabilización y regeneración del agua. Se busca demostrar y validar la tecnología de NF en una escala piloto, sustituyendo tecnologías como UF y OI. Los objetivos incluyen la evaluación de la NF como alternativa, la optimización de las operaciones en diferentes condiciones, la optimización de la limpieza de las membranas, el estudio de estas, y el tratamiento de la salmuera generada.

Teniendo en cuenta que el reemplazo de las membranas una vez han llegado al final de su vida útil comporta un impacto ambiental y económico, el proyecto propone una evaluación técnico-económica de su reutilización en la ETAP de Sant Joan Despí, en la ERA del Baix Llobregat. Los objetivos incluyen evaluar la viabilidad económica y técnica de la reutilización en aplicaciones de gama alta (producción de agua potable) y baja (recuperación de aguas residuales), comparando el rendimiento de membranas nuevas y usadas. Se considerarán ahorros y costes asociados a la reposición de membranas, limpieza química, transporte y energía. El objetivo final es establecer pautas para asegurar la replicabilidad de la aplicación, estandarizando protocolos de caracterización y limpieza para la reutilización de membranas en nuevas instalaciones.



Fecha inicio
2021



Fecha final
2023



Esfuerzo en innovación
Total: 131.179 €
2023: 30.654 €



Colaboradores
1. SGAB



ODS implicados



Soluciones mediterráneas de gestión del agua para una agricultura sostenible suministrada por una plataforma de colaboración en línea

MAGO

PRIMA MAGO crea un vínculo entre los resultados de la investigación con las necesidades reales del mercado y la demanda de los usuarios finales para mostrar soluciones nuevas para mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos para la agricultura sostenible, que aumentarán la eficiencia en el uso del agua, el uso de recursos hídricos alternativos y la adaptación al cambio climático y se demostrarán en Túnez, España, Francia y el Líbano.

El proyecto busca mejorar la eficiencia en el uso del agua y la conservación del suelo mediante procesos participativos, servicios de mapas web, teledetección y modelización por satélite, con los objetivos principales siguientes:

- Nuevos procesos participativos para una mejor gobernanza del agua y la innovación: El proyecto MAGO permite a los investigadores y usuarios finales definir objetivos

comunes basados en plataformas de diálogo multipartidas (MSDP) y Living Labs.

- Soluciones mejoradas de modelado y monitorización para una mejor eficiencia en el uso del agua y la conservación del suelo: Las soluciones que optimizan la productividad y la eficiencia energética del agua, y la capacidad de almacenamiento del suelo son claves para desarrollar sistemas de producción de cultivos sostenibles que sean resistentes a los efectos del cambio climático.

- Mejora de la planificación y funcionamiento de los sistemas de reutilización de aguas residuales a la agricultura: El reciclaje de aguas residuales urbanas es una solución IWRM clave para los problemas urgentes de alimentos y agua limpia, y puede proporcionar beneficios simultáneos a los agricultores, en las ciudades y a los sistemas ambientales naturales.



Fecha inicio
2021



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Global socios: 2.495.500 €
Total: 100.000 €
2023: 21.844 €



Colaboradores
1. MetaMeta Anatolia
2. INRAE
3. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
4. EZZAYRA SOLUTACIONS
5. Aigües de Barcelona
6. AUB
7. CSIC
8. UTH
9. Lisode
10. INRGREF



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L1: Recursos alternativos

Demostración de la viabilidad del uso de agua regenerada para la agricultura en el área metropolitana de Barcelona.

AGREEN

La actividad presente y futura en la zona agraria del área metropolitana de Barcelona es vital para la seguridad alimentaria, el mantenimiento del paisaje y la biodiversidad local. Se destaca la importancia de las corredoras por riego y drenaje en el Baix Llobregat, conectando hidráulicamente puntos del río Llobregat con parcelas cultivables. Dadas las limitaciones hidráulicas, el objetivo es poder recargar estos puntos de riego con agua regenerada de la ERA de Gavà. Pero, para poder instalar el sistema de reutilización directa, hace falta que las condiciones de salinidad y turbidez sean las adecuadas.

El proyecto Agreen tiene como objetivo principal demostrar el potencial del uso directo de agua regenerada en el ámbito de la agricultura en el área metropolitana de Barcelona, reducir la dependencia de los recursos hídricos convencionales y mejorar la sostenibilidad medioambiental. Para demostrar que el agua regenerada es segura y que es la estrategia más sostenible para garantizar una actividad agrícola

competitiva en la zona, se plantea el diseño, la construcción y la implantación de una estación piloto en la Agròpolis de la UPC, con cultivos experimentales regados con varias fuentes de agua, incluyendo el agua regenerada, además de analizar la calidad y monitorizar los efectos agronómicos.

Este proyecto tiene como objetivos:

- La implementación de un demostrador con cultivos típicos del Delta del Llobregat con cinco calidades de agua de riego diferentes.
- El seguimiento y la monitorización del crecimiento de los cultivos con las diferentes aguas de entrada para observar las diferencias en parámetros agronómicos.
- El seguimiento de los contaminantes presentes en el agua en los cultivos en raíz, hoja y fruto.
- El seguimiento de los contaminantes en el suelo donde se cultivan las plantas

mediante una relación teórica.
• La evaluación del impacto potencial del agua regenerada en base a los resultados obtenidos del demostrador.

Y sus beneficios esperados son::

- Fomentar la sostenibilidad hídrica potenciando el uso directo del agua regenerada como medida estructural, independientemente de los periodos de sequía o de escasez de agua.
- Aumentar la demanda de agua regenerada por parte del sector agrario del área metropolitana de Barcelona.
- Mejorar la aceptación social del uso del agua regenerada en el sector agrario.
- Generar e incrementar alianzas con los municipios del área metropolitana de Barcelona



Fecha inicio
2023



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Total: 181.456 €
2023: 73.619 €



Grupos de Relación
1. Ajuntament de Viladecans
2. Ajuntament de Gavà
3. Ajuntament de Sant Boi
4. Institut Agrícola Català de Sant Isidre



ODS implicados



L1: Recursos alternativos

Estudio de los efectos de la recarga directa con agua filtrada por arena en torno al pozo 18

QUEEN

El modelo actual de explotación del acuífero del Baix Llobregat por parte de Aigües de Barcelona se verá mejorado a medio/largo plazo gracias a la optimización de la gestión de una batería de pozos duales que servirán para extraer agua subterránea, para satisfacer la demanda de agua potable. La estrategia optimizada consistirá en la utilización de estos pozos, cuando las circunstancias lo permitan, para recargar agua pretratada de forma directa en el acuífero, incrementando así la disponibilidad de recursos subterráneos de buena calidad y permitiendo satisfacer la demanda de agua potable en momentos de estrés hídrico. Por eso, resulta crucial conocer los efectos hidrogeoquímicos, microbiológicos e hidrodinámicos que tendrá la inyección directa de agua filtrada por arena en la zona saturada del acuífero.


La ejecución de este proyecto impacta positivamente en el ámbito de eficiencia operacional, puesto que supondrá la estabilización fisicoquímica y composicional de la matriz, repercutiendo directamente en los procesos de tratamiento del agua potable y en el consumo energético de la planta. Asimismo, se dispondrá de un sistema de operación MAR-ASTR (Managed Aquifer Recharge - Aquifer Storage Transfer and Recovery) eficiente tanto a escala operacional como de mantenimiento. Y en el marco medioambiental, se demostrará la capacidad de gestión del riesgo químico y microbiológico asociado a la recarga directa al acuífero.

 **Fecha inicio 2021**

 **Fecha final 2023**

 **Esfuerzo en innovación**
Total: 81.862 €
2023: 32.745 €

 **ODS implicados**





Demostración de la viabilidad del uso de agua regenerada para la agricultura hidropónica en el ámbito municipal

REGREEN


La producción de agua regenerada se adapta de manera única a las necesidades específicas de la agricultura urbana, proporcionando una oportunidad única para personalizar la composición de los nutrientes. Esta adaptabilidad ofrece varias ventajas notables:


- Reducción de consumo energético para la eliminación de nutrientes en las plantas de tratamiento.
- Reducción del consumo de fertilizantes en uso agrícola al proporcionar parte de los nutrientes necesarios al agua para riego.


Por otro lado, la agricultura hidropónica presenta una alternativa innovadora al cultivo tradicional, con múltiples ventajas que incluyen:

- Ahorro de agua y fertilizantes con el uso eficiente del recurso hídrico mediante su recirculación y la dosificación precisa de fertilizantes y abonos.
- Cultivos de alta calidad, que se consiguen gracias al control óptimo de nutrientes y agua.
- Posibilidad de cultivo en zonas con escasez de agua o suelos poco adecuados para la agricultura convencional.

Resulta de interés la evaluación de la agricultura urbana hidropónica con agua regenerada en el contexto de municipios donde **Aigües de Barcelona** opera los servicios de agua, con el objetivo de mejorar la huella hídrica, la circularidad y la neutralidad climática de los municipios. El proyecto ha visitado diferentes municipios del área metropolitana para concienciar a la sociedad sobre el potencial del agua regenerada y los beneficios que esta aporta.


 **Fecha inicio 2021**

 **Fecha final 2023**

 **Esfuerzo en innovación**
Total: 70.055 €
2023: 21.673 €

 **Colaboradores**
1. Ajuntament de Cornellà
2. Diputació de Barcelona
3. Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat
4. Ajuntament de Gavà
5. Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat

 **ODS implicados**




01
02
03
04
05
06
07
08
09

L2: Impacto del cambio global

Vigilancia tecnológica de sensores de medida a tiempo real

RADAR

Aigües de Barcelona, en colaboración con Cetaqua, ha desarrollado plataformas de validación de sensores en Collblanc y el ETAP Sant Joan Despí para evaluar sensores en condiciones reales y extremas. Estas evaluaciones mejoran el control operativo, detectan puntos críticos y acontecimientos tempranos, contribuyendo a mejorar la calidad del agua y evitar costes innecesarios.

El proyecto se lleva a cabo en tres diferentes fases:

Estado del arte de sensores en línea para medida de calidad del agua: se generará un informe anual sobre sensores de medida en tiempo real para la calidad del agua. Además, se generará un segundo informe anual en caso de no poderse cubrir en los plazos del informe anual una necesidad específica de Aigües de Barcelona.

1. Mantenimiento de la plataforma de sensores de Collblanc:

Cetaqua realizará el mantenimiento de las plataformas de sensores en Collblanc, incluyendo revisiones anuales y mantenimiento preventivo de los sensores. Se comprometen a optimizar el consumo de agua de la plataforma y realizar reparaciones cuando sea necesario.

2. Gestión conjunta plataforma de sensores:

Cetaqua informará y requerirá la aprobación de Aigües de Barcelona antes de instalar nuevos sensores. Aigües de Barcelona tiene el derecho de no instalarlos si lo considera necesario. La comunicación se mantendrá durante el proceso de instalación y se brindará la oportunidad al personal de laboratorio de conocer los sensores in situ.



Fecha inicio 2020



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 70.574 €
2023: 23.525 €



ODS implicados



Monitorización y gestión real-time de N2O en reactores biológicos

NITROUS

Las emisiones de N2O tienen un elevado impacto en la huella de carbono de una depuradora. Además, la gestión de estas emisiones a partir de medidas en fase gas es inviable por la cantidad de tiempo que pasa desde que se generan hasta que se miden en la atmósfera. Con las tecnologías existentes actualmente, la captura o post-tratamiento del N2O no es técnicamente viable a causa de las bajas concentraciones de los gases.

Por lo tanto, la mejor vía para su gestión es en origen, mediante la modificación de parámetros operativos en los reactores. En todo este contexto, el objetivo de NITROUS es, por un lado, identificar vías que reduzcan las emisiones de N2O en reactores biológicos a través del control operativo del EDAR de Sant Feliu de Llobregat, y por el otro, generar un modelo predictivo que permita estimar las emisiones de N2O a partir de parámetros en línea.



Fecha inicio 2022



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 149.023 €
2023: 51.753 €



Colaboradores
1. Transport Metropolità de Barcelona (TMB)



ODS implicados



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L2: Impacto del cambio global


Improving Climate Resilience of critical Assets


ICARIA

ICARIA es un proyecto multidisciplinario que aborda el aumento progresivo de los desastres climáticos en las últimas dos décadas y busca anticiparse en esta tendencia. El ME-DAT registra que estos desastres climáticos han provocado pérdidas humanas, afectando a miles de millones de personas y generado pérdidas económicas considerables. A mediados de siglo, el cambio climático podría causar una pérdida del 10% del valor económico mundial si el aumento de la temperatura continúa en la trayectoria actual.

ICARIA implementará métodos de vanguardia en la construcción de escenarios climáticos y modelos acoplados en cuanto a activos en tres regiones de la UE para entender cómo el cambio climático puede afectar los costes del ciclo de vida de las inversiones en las próximas décadas. Con el objetivo de promover el uso de un marco integral de modelización en cuanto a activos para conseguir una mejor comprensión sobre los impactos relacionados con el clima, se requiere una planificación anticipada, en lugar de depender de modelos basados únicamente en acontecimientos pasados y un solo motor climático.


 **Fecha inicio**
2023

 **Fecha final**
En curso

 **Esfuerzo en innovación**
Global socios: 2.488.523 €
Total: 50.625€
2023: 8.944 €

 **Socios**

1. Laboratorio Nacional de Engenharia Civil
2. Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis
3. Anaptyxis
4. Fundació per a la Investigació del Clima (FIC)
5. South Aegan Region
6. University of Exeter
7. Draxis Environmental S.A.
8. Fundació Institut de Recerca de l'Energia
9. de Catalunya
10. Cetaqua
11. Università degli studi di Napoli Federico II
12. National Center for Scientific Research
13. "DEMOKRITOS"
14. VERBUND Energy4Business GmbH
15. Austrian Institute of Technology GMBH
16. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

 **ODS implicados**



Programa de Innovación Abierta con las Administraciones Públicas

Programa Innovación Abierta AAPP


El objetivo de este programa es convertir los municipios del área metropolitana de Barcelona en laboratorios de innovación para la protección del medioambiente y la lucha contra el cambio climático. Gracias a la colaboración entre Aigües de Barcelona y Mobile World Capital, podemos identificar las mejores startups del ecosistema de innovación para poder responder a los retos de los municipios en este ámbito.

Las diferentes fases en las cuales estructuramos este Programa de Innovación Abierta son:

- Identificación y definición del reto a través de sesiones de cocreación con las administraciones públicas participantes. El reto seleccionado tendrá que contribuir a la consecución de uno o varios ODS, estar alineado con los objetivos incluidos en la Agenda Urbana 2030 y encajar con las líneas de actuación de Aigües de Barcelona.
- Mapeo de identificación de soluciones digitales y tecnologías existentes (a escala local e internacional) que respondan al reto definido.
- Pilotaje de estas soluciones en un entorno real con el objetivo de validar las tecnologías ganadoras así como evaluar su impacto.
- Explorar las posibilidades de escalar las soluciones con mayor impacto y potencial en otros municipios del Área Metropolitana de Barcelona.


 **Fecha inicio**
2021

 **Fecha final**
En curso

 **Esfuerzo en innovación**
Total: 93.523 €
2023: 27.437 €

 **Colaboradores**

1. Ajuntament de Sant
2. Joan Despí
3. Ajuntament d'Esplugues
4. de Llobregat
5. Trigger Systems
6. Drenatura
7. Mobile World Capital

 **ODS implicados**



01
02
03
04
05
06
07
08
09



L2: Impacto del cambio global

Demonstrating a Climate-Adaptive, Clean Drinking Water Source in Lake IJsselmeer

WATERSOURCE

LIFE WATERSOURCE estudia una solución innovadora mediante un piloto para la producción de agua potable en el lago IJsselmeer (Países Bajos), para contrarrestar el riesgo emergente de salinización del agua superficial a causa del cambio climático.

El sistema de agua del lago IJsselmeer presenta fluctuaciones estacionales en verano y periodos secos, con altas concentraciones de cloruro, algas y DOC. Asimismo, también presenta una baja transparencia, una baja diversidad de especies y un bajo nivel de oxígeno, así como la carencia de plantas acuáticas.

LIFE WATERSOURCE propone una solución en forma de un depósito climático con una área de filtración natural que almacenará agua, la purificará con métodos naturales y creará hábitats para la fauna.

Este proyecto demostrará:

- La capacidad de asegurar el suministro de agua potable independientemente de las tensiones hídricas actuales y futuras provocadas por el cambio climático.
- Una alternativa basada en la naturaleza que puede competir económicamente con soluciones tecnológicas como la desalinización y la importación de agua de otras fuentes para garantizar el abastecimiento de agua potable.
- La sostenibilidad intrínseca de nuestra

solución, poniendo de relieve cómo asegurar el acceso al agua potable puede tener incluso beneficios significativos para el medioambiente.

Antes de esta aplicación, PWN realizó un análisis de coste-beneficio social (SCBA) para el embalse climático. Se ha demostrado que la solución de embalse climático basado en la naturaleza es una alternativa económicamente viable en cuanto a la rentabilidad de la inversión, el valor para la naturaleza y la producción de agua potable a prueba de futuro.

Como caso de estudio de reproductibilidad de la solución propuesta a los Países Bajos, se propone, en nuestro ámbito metropolitano, hacer un estudio para añadir una zona de humedal artificial (solución basada en la naturaleza, NbS) que cree un buffer para controlar la calidad del agua del Llobregat en caso de crecida en la riera de Rubí. De este modo se podría mejorar la calidad del agua en la entrada de la ETAP de Sant Joan Despí y reducir el número de interrupciones anuales de esta a causa de una baja calidad del agua proveniente de la riera de Rubí. Se estudiará la capacidad de recarga del acuífero explotado en el ETAP a través de las NbS en la Riera de Rubí y se intercambiarán conocimientos y experiencia en PWN en relación con diferencias en tratamientos y rendimientos.



Fecha inicio
2023



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Global socios: 4.999.592 €
Total: 96.300 €
2023: 583 €



Socios
1. Cetaqua



Grupos de Relación
1. Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat
2. CUADLL



ODS implicados



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L2: Impacto del cambio global

Innovación abierta y talento emprendedor 2023

INNOVACIÓN ABIERTA Y TALENTO EMPRENDEDOR 2023

Aigües de Barcelona apuesta por la innovación abierta y el talento emprendedor a través de la colaboración en varios proyectos entre la empresa y actores externos (universidades, startups, centros de investigación, otras compañías del mismo sector o de un sector diferente, etc.) que promueve la colaboración y el intercambio de ideas.

Adoptamos este modelo abierto para encontrar ideas de calidad que nos ayuden a crecer a la hora de adentrarnos en esta nueva cultura que es el desarrollo de soluciones innovadoras capaces de transformar el modelo actual de nuestra empresa y ciudades.

Queremos promover la comunicación y la colaboración con startups y emprendedores por su capacidad de innovación y agilidad.



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 117.956 €
2023: 117.956 €



Colaboradores

1. Universitat de Barcelona (UB)
2. Diputació de Barcelona
3. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
4. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
5. Universitat Pompeu Fabra (UPF)
6. Generalitat de Catalunya
7. Talent Factory
8. IND+I
9. Innobaix
10. Fundació BCN Formació Professional



ODS implicados



Gestión integrada de proyectos I+D+i

PMO

Aigües de Barcelona, a través de la Dirección de Innovación y Conocimiento, coordina una amplia cartera de proyectos de Investigación y desarrollo en el marco del ciclo integral del agua. Estos proyectos conllevan una gestión asociada que es clave para el buen desarrollo de estos. Con este propósito, la iniciativa PMO constituye la oficina de gestión de proyectos (Program Management Office) de la Dirección de Innovación y Conocimiento de Aigües de Barcelona.

El objetivo principal es conseguir una gestión integrada y eficiente de los proyectos de Investigación y desarrollo de Aigües de Barcelona.

Para lograr este objetivo, se trabaja desde dos ámbitos: Por un lado, poniendo esfuerzos para asegurar que la Dirección de Innovación y Conocimiento identifique, ponga en marcha y coordine proyectos de alto impacto para la empresa y la sociedad y, por otro lado, garantizando una gestión eficiente de los recursos destinados a coordinar y ejecutar estos proyectos



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 53.398 €
2023: 53.398 €



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L2: Impacto del cambio global

Demostración de los beneficios de la regeneración de prados y bosques de la ribera del ciclo del agua sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos

REGENERAVERD

La nueva Ley de Restauración de la Naturaleza de la Unión Europea, que entró en vigor en julio de 2023, tiene el objetivo de restaurar el 20% de los ecosistemas que conforman los prados y bosques de la ribera para el año 2023, el 60% por el 2040 y finalmente el 90% el 2050; aumentar la población de polinizadores; incrementar los espacios verdes urbanos en un 5% para 2050 y garantizar que al menos el 10% de la superficie esté cubierta por áreas arboladas.

En respuesta, Aigües de Barcelona impulsa el proyecto RegeneraVerd, que busca evaluar el impacto positivo en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de dos acciones de naturalización en espacios verdes de una instalación industrial, con el objetivo de avalar la gestión ecológica más adecuada.

El proyecto RegeneraVerd presenta una oportunidad única para medir el impacto positivo que podemos obtener sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos mediante una serie de actuaciones que se llevarán a cabo en unos espacios acotados. En primer lugar, la plantación de prados

florecidos para polinizadores tiene que permitir transformar terrenos donde predomina la grama en hábitats ricos y varios de flora autóctona con bajo requisito hídrico. Se espera crear un ecosistema sano y autorregulado que atraiga polinizadores y sirva de refugio de más fauna local.

En segundo lugar, con la regeneración del bosque de ribera perseguimos restaurar el ecosistema natural y de gran valor ecológico, al encontrarse dentro del espacio natural del delta del Llobregat. Asimismo, queremos situarlo como refugio y fuente de alimento para la vida silvestre local.

Finalmente, los resultados tienen que proporcionar información suficiente para avalar la viabilidad de la implementación de las acciones en el resto de espacios verdes y ser comprensibles por su difusión entre la comunidad local y los posibles colaboradores o agentes locales.



**Fecha inicio
2023**



**Fecha final
En curso**



**Esfuerzo innovación
Esfuerzo total: 129.008 €
2023: 51.603 €**



Colaboradores

1. Cetaqua
2. Botànic Andrés Valverde
3. Creando Redes, Minuartia
4. Consorci per la Protecció
5. Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3 - Gestión eficiente de infraestructuras

Análisis de sistemas de vigilancia robotizados para la seguridad física de infraestructuras críticas

ROBOTS

El objetivo del proyecto es conocer y entender diferentes alternativas de sistemas robotizados para la vigilancia de infraestructuras críticas de Aigües de Barcelona como complemento a los sistemas de videovigilancia existentes. Se busca entender cuál es la mejor opción de acuerdo con las necesidades de Aigües de Barcelona, sin centrarse tanto en la tecnología, sino en las necesidades que pueda cubrir cada solución.

Esta solución y su coste son aspectos muy relevantes para Aigües de Barcelona. El proyecto prevé:

1. Identificar los principales sistemas robotizados para la vigilancia de infraestructuras críticas en entornos industriales:
 - Analizar publicaciones específicas, informes técnicos e informes especializados.
 - Analizar el ecosistema de innovación (tecnologías emergentes): startups, centros tecnológicos y proyectos europeos.
 - Evaluar resultados de proyectos y analizar los derechos de propiedad industrial e intelectual de las principales compañías, universidades y centros tecnológicos.

- Analizar la actividad de licencias y compraventa de tecnologías y productos/empresas.
2. Evaluar las principales soluciones identificadas:
 - Analizar cada una de las soluciones en términos de servicios aportados (qué pueden hacer), funcionalidades (cómo lo hacen) y restricciones o limitaciones que puedan tener (autonomía, tipo de espacios de trabajo, etc.)
 - Seleccionar las soluciones más idóneas de acuerdo con las necesidades de Aigües de Barcelona.
 - Comprender el modelo de negocio y evaluación preliminar del coste total de las soluciones seleccionadas.
 3. Concretar las opciones para llevar a cabo una prueba piloto en las instalaciones de Aigües de Barcelona a corto plazo con cada una de las opciones seleccionadas.
 4. Prueba piloto para evaluar los beneficios que los robots seleccionados pueden aportar a la vigilancia física de las infraestructuras operadas por Aigües de Barcelona.



Fecha inicio
2023



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Total: 156.397 €
2023: 53.650 €



ODS implicados

Identificación inteligente de alarmas compuestas.
Exploración y modelado

SIGNAL

La red de distribución de Aigües de Barcelona se gestiona y controla de forma distribuida con una fuerte visión unitaria de cada centro de control. Hasta ahora, no cuenta con una interpretación o control global de las alarmas. Los operadores encargados de la supervisión reciben alrededor de 11.000 alarmas diarias sobre el funcionamiento de los diferentes activos de la red en el territorio que pueden tener una prioridad estructurada entre niveles: críticas, importantes e informativas. Muchas de ellas, además, pueden estar generadas por un mismo acontecimiento que las desencadena. Una situación que resulta difícil de gestionar.

SIGNAL es un caso de uso donde la aplicación de técnicas y algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) puede permitir una mejora sustancial en la eficiencia y efectividad del equipo de Dinapsis encargado de la supervisión de las alarmas de la red de distribución de agua y del lanzamiento de las acciones de corrección necesarias en cada caso.

La aplicación de la IA puede permitir agrupar las alarmas según patrones

que sugieren una causa común (acontecimiento) para agilizar y simplificar su gestión. Utilizando el histórico de alarmas combinado con información de la estructura de la red, se aplican modelos de Machine Learning que permiten agruparlas alrededor de potenciales acontecimientos comunes. De este modo, se pueden aceptar las alarmas asociadas con más control, eficiencia y tranquilidad. El objetivo de SIGNAL es conseguir combinar alarmas simples para obtener compuestas, a partir de acontecimientos comunes y crear una taxonomía que permita categorizar las compuestas según los atributos



Fecha inicio
2023



Fecha final
2023



Esfuerzo en innovación
Total: 29.500 €
2023: 29.500 €



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3 - Gestión eficiente de infraestructuras

Tecnologías para localización de escapes

TECHLEAKS

Dada la necesidad de tener una infraestructura más eficiente y responsable con el uso del agua, se establece la necesidad de identificar las mejores herramientas en la búsqueda de escapes. Por este motivo, Aigües de Barcelona ha considerado primordial realizar una búsqueda de todas aquellas tecnologías (previamente testadas) con buenos resultados en la localización de escapes en la red.

En el pasado, se han identificado numerosas herramientas en el mercado con esta finalidad, a pesar de que muchas de estas tecnologías no están maduras o no funcionan correctamente. Es por eso que la adquisición y uso de tecnologías no validadas supone una pérdida de tiempo y dinero para las operadoras. Dado que muchas ya han sido probadas anteriormente por alguna operadora, llevar a cabo nuevas pruebas carecería de toda lógica. Por este motivo, se reitera la necesidad de recopilar la experiencia por parte de las operadoras que hayan podido testar las diferentes tecnologías.

En este proyecto, por un lado, se propone realizar un mapa del estado actual de todas aquellas tecnologías testadas por otras operadoras, identificando cuáles, según su efectividad reportada, su operativa (facilidad de aplicación) y características de la red (distribución, transporte y acometidas), son las más adecuadas en cada caso. En definitiva, el objetivo del proyecto es identificar

las tecnologías que presentan los mejores resultados en la localización de escapes según la red gestionada (distribución, transporte y acometidas) a partir de consultas a diferentes operadoras y entidades, tanto nacionales como internacionales y grupos de trabajo (AEAS, EUREAU), para recopilar información técnica de las mismas y desarrollar un mapa de uso dentro del ámbito de AB. Asimismo, se incluirá una evaluación técnico-económica de rentabilidad en coste y en recursos de personal de cada una de las tecnologías para poder ser comparadas entre sí, no sólo cualitativamente.

Por otro lado, es de interés por parte de Aigües de Barcelona realizar pruebas piloto con 4 tecnologías de prelocalización o detección de escapes de las empresas FIBERSENSE, FINAPP, AQUARIUS SPECTRUM y SYRINIX.

Por este motivo, y como segundo ámbito del proyecto, se activará por parte de CETAQUA un seguimiento de los pilotos de estas tecnologías, que las empresas fabricantes desarrollarán en el área metropolitana de Barcelona.



Fecha inicio
2021



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Total: 126.935 €
2023: 36.181 €



Colaboradores
1. Ajuntament de Viladecans



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3: Gestión eficiente de infraestructuras

Laboratori Computer Vision

LAB COMPUTER VISION

En los últimos años, la visión por computador se ha convertido en uno de los ámbitos de la inteligencia artificial que más impacto genera en todas las áreas de actividad socioeconómica.

La combinación de adelantos en el desarrollo del *Deep Learning* – con nuevas arquitecturas de redes neuronales profundas – y en la construcción y democratización de nuevos procesadores por computación distribuida, han impulsado esta visión computarizada hasta capacidades exponenciales que permiten atacar problemas de alta complejidad.

La aplicación intensiva del *Deep Learning* a la visión por computador o artificial está permitiendo encontrar soluciones eficientes a problemas previamente no resueltos relacionados con la detección y reconocimiento de objetos, la segmentación de imágenes, el análisis de imágenes aéreas, el procesamiento de video o la clasificación de escenas. Esta evolución constante convierte la visión artificial en un gran vector

de transformación digital en nuevos entornos de aplicación, como es el de la gestión del ciclo del agua.

El proyecto LAB COMPUTER VISION tiene como objetivo la creación, puesta en marcha y operación de un laboratorio digital dedicado a evaluar la aplicación de la visión por computador a diferentes necesidades operacionales de Aigües de Barcelona.

Con una visión claramente focalizada en la generación de resultados de impacto, el equipo del laboratorio trabaja de manera iterativa en la ejecución de dos casos de uso relacionados con la aplicación de la visión artificial a la gestión del ciclo del agua. Para cada uno de los casos se cubre:

- El ciclo completo desde el análisis de requisitos.
- El diseño y puesta en marcha del sistema de captación de imágenes.
- La aplicación de los modelos de visión por computador.
- La validación mediante pilotos en los entornos reales de aplicación.



**Fecha inicio
2022**



**Fecha final
En curso**



**Esfuerzo en innovación
Total: 78.240 €
2023: 46.944 €**



ODS implicados



Laboratorio Digital Twin

LAB DIGITAL TWIN

La creciente digitalización del ciclo urbano del agua está generando nuevas necesidades respecto a la gestión de grandes volúmenes de datos, así como la creación de soluciones de nueva generación para la eficiencia de las operaciones. En este contexto, los Digital Twins (o gemelos digitales) se están posicionando rápidamente como una herramienta altamente estratégica por su capacidad de empaquetar elementos digitales avanzados en aplicaciones plenamente operativas.

A pesar de que no existe una única definición del concepto, los Digital Twins se pueden ver de manera general como combinaciones de modelos y datos en tiempo real que proporcionan una representación digital de un activo o proceso del ciclo del agua y que permite afinar su operación. Esta mejora se basa, en buena parte, en el potencial de un Digital Twin para ir más allá del modelo de sistema de control clásico y ofrecer capacidades de control basadas en modelos de datos y capacidades de simulación. Esta optimización tiene también un impacto sobre los costes operativos.

El proyecto Lab Digital Twins tiene como objetivo la creación, puesta en marcha y operación de un laboratorio digital dedicado a la investigación y el desarrollo de gemelos digitales adaptados a diferentes necesidades operacionales de Aigües de Barcelona en dos

casos de uso. Con una visión claramente focalizada en la generación de resultados de impacto, el equipo del laboratorio trabajará de manera iterativa en la ejecución de dos casos de uso relacionados con la operación avanzada de activos y procesos dentro de la gestión del ciclo del agua. Para cada uno de los casos, se cubrirá el ciclo completo desde el análisis de requisitos, el ajuste y empaquetado del modelo del activo, la integración en la herramienta de usuario y la validación mediante pilotos en los entornos reales de aplicación. En el ámbito técnico, las nuevas aplicaciones se integrarán con la infraestructura técnica desplegada como resultado del proyecto AB Twins



**Fecha inicio
2022**



**Fecha final
En curso**



**Esfuerzo en innovación
Total: 159.673 € €
2023: 95.804 €**



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3: Gestión eficiente de infraestructuras**Aplicación de técnicas de aprendizaje reforzado en la gestión de presiones de la red****PERSEO Fase I Aigües de Barcelona**

Aigües de Barcelona ha impulsado y participado en varias iniciativas que van dirigidas a validar la aplicabilidad del aprendizaje reforzado para la operación de diferentes ámbitos del ciclo del agua.

En concreto, en la fase I del proyecto Perseo, se desarrollaron pruebas de concepto de agentes de aprendizaje reforzado para la regulación de presiones de ocho sectores de la red de Aigües de Barcelona.

De manera natural, la nueva iteración de la iniciativa tiene que permitir extender el uso de este aprendizaje a escenarios reales de operación de la red. El objetivo principal del proyecto es desarrollar y validar una aplicación de optimización de gestión de presiones de red que integre diferentes agentes basados en esta técnica.

La aplicación se integrará con los flujos de datos disponibles a los sistemas de control de Aigües de Barcelona y proporcionará recomendaciones de consignas de reducción de presión a los operadores de la red.

El objetivo principal de este proyecto se concreta en objetivos específicos como el

entrenamiento de agentes capaces de optimizar la regulación de presiones teniendo en cuenta las alturas de los edificios y la regulación conjunta de los pisos de presión. Además, se busca el refinamiento de los agentes desarrollados en la fase inicial del proyecto para obtener mejores respuestas en situaciones de bajo consumo.

Para facilitar la conectividad de los agentes con los flujos de datos en tiempo real procedentes de los sistemas de control de Aigües de Barcelona, se desarrollará un componente de adquisición de datos. También se llevará a cabo el despliegue, el pilotaje y la validación de la aplicación en un entorno operativo real en que se proporcionen consignas a los operadores de la red.

Finalmente, se llevará a cabo el análisis de la escalabilidad y la transferibilidad de las aplicaciones basadas en aprendizaje por refuerzo para su despliegue progresivo hasta cubrir el 100% de los sectores de red de Aigües de Barcelona.

**Fecha inicio
2022****Fecha final
2023****Esfuerzo en innovación
Total: 108.782 €
2023: 73.526 €****Colaboradores
1. SGAB****ODS implicados**01
02
03
04
05
06
07
08
09



L3: Gestión eficiente de infraestructuras

TRANSient Management & mITigation solution for WATER utilities

TRANSMITWATER

Según la experiencia de las principales empresas de agua de la Unión Europea, se calcula que harán falta 20.000 millones de euros anuales en Europa para mejorar las redes de agua, puesto que los fallos en las cañerías de agua a menudo se deben a factores como la edad y el material de estas, las cargas del terreno y el tráfico, así como a factores ambientales como el cambio climático. Las fluctuaciones de presión en las cañerías, tanto en condiciones hidráulicas estacionarias como inestables, pueden acelerar el deterioro y conducir a fallos. A pesar de que se ha estudiado el impacto de los transitorios de presión extrema que superan la clasificación de presión de una cañería, se necesita más atención en los efectos a largo plazo de estas fluctuaciones en el deterioro de los sistemas de suministro de agua.

El sector del agua confía en la digitalización para abordar estos retos, y se están desplegando sensores de alta frecuencia para caracterizar la presión dentro de las infraestructuras de agua,

generando grandes cantidades de datos. El análisis de estos datos, junto con los datos históricos y las variables ambientales, puede ayudar a detectar y mitigar los efectos de los acontecimientos transitorios de presión, reduciendo así las pérdidas de agua, los fallos de cañerías (más de un 50% en función del rango de presión) y las interrupciones del servicio, y aumentando la vida útil de los activos.

Los métodos de inteligencia artificial (IA), especialmente el aprendizaje automático (ML), son clave para afrontar los retos actuales y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el agua. La solución del TRANSMITWATER busca reducir las pérdidas de agua y mejorar la eficiencia hidráulica mediante un enfoque basado en la IA. Se harán 3 pruebas en entornos operativos: En la red de abastecimiento de agua de Eliana (Valencia) y en la red de suministro de agua de Soutomaior (Pontevedra), basándose en datos históricos ya reunidos y almacenados por

AQUATEC, y en la red de suministro de agua de Barcelona, con la participación de Aigües de Barcelona para la validación global.

Una vez llegue al Nivel de Preparación Tecnológica (TRL) 8, será incorporada en la plataforma comercial AQUATEC (Dinapsis for Water), una solución de software dedicada al seguimiento y gestión de redes de agua potable con el fin de aumentar su eficiencia hidráulica y energética, así como el nivel del servicio prestado a los clientes y municipios.



Fecha inicio 2023



Fecha final En curso



Esfuerzo en innovación Global socis: 734.224 € Total: 157.793 € 2023: 884 €



Socios 1. Cetaqua



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3: Gestión eficiente de infraestructuras








Política de renovación de la red de distribución a largo plazo

REPIPE

Aigües de Barcelona ha desarrollado un modelo estadístico en colaboración con el BSC para estimar la probabilidad de error en la red de distribución de agua en Barcelona. Con más de 130.000 tramos de cañerías considerados, este modelo utiliza información técnica y geoespacial, junto con algoritmos como XGBoost, para ofrecer predicciones a corto plazo (1-4 años) sobre la probabilidad de avería para cada tramo.

La investigación y desarrollo para mejorar estos modelos estadísticos tiene un impacto significativo en la eficiencia económica, ambiental y social de las operaciones de agua en la ciudad.

Aigües de Barcelona, motivada por conseguir una gestión eficiente de los activos, hace años que trabaja para desarrollar políticas de renovación de la red de distribución que sean eficaces. El siguiente paso será contar con una estrategia más a largo plazo, la versión beta de la cual ya ha sido desarrollada por Aigües de Barcelona, y ha servido para comprobar la factibilidad, identificar los principales retos de investigación y para establecer un punto de partida de este proyecto.

-  **Fecha inicio**
2021
-  **Fecha final**
En curso
-  **Esfuerzo en innovación**
Total: 306.159 €
2023: 86.780 €
-  **Colaboradores**
1. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
2. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)
-  **Grupos de Relación**
1. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
-  **ODS implicados**


Caracterización y promoción de infraestructuras de testaje de soluciones innovadoras en el ciclo urbano del agua





TESLAB

Aigües de Barcelona ejecuta numerosos proyectos de innovación centrados en mejorar el control del ciclo urbano del agua. Fruto de la implementación de estos proyectos se han generado diferentes infraestructuras para el testaje de tecnologías que se usan regularmente dentro de proyectos de innovación, pero su utilización podría ser más amplia.

Así pues, TESLAB busca establecer un marco de actuación que permita la utilización de los recursos de Aigües de Barcelona por parte de terceros (proveedores, universidades, start-ups) con el objetivo de

- Facilitar el acceso a las infraestructuras destinadas al testaje de tecnologías, identificando y caracterizando los recursos disponibles para la evaluación de tecnologías de monitorización y tratamiento del agua. Así como establecer canales de comunicación para informar a terceros de la posibilidad de probar sus tecnologías.
- Promover la innovación en el ciclo urbano del agua. Mediante la apertura de estas infraestructuras de evaluación de tecnologías, se busca incrementar las colaboraciones con universidades, startups y proveedores, con el objetivo de fomentar la innovación y mejorar el control del ciclo urbano del agua

www.abtestinglab.cat

-  **Fecha inicio**
2022
-  **Fecha final**
2023
-  **Esfuerzo en innovación**
Total: 150.554 €
2023: 90.267 €
-  **ODS implicados**

01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3: Gestión eficiente de infraestructuras

Pruebas para la validación de la adhesión en la red de Radiocomunicaciones de Emergencias y Seguridad de Catalunya (RESCAT)

RESCAT

La Red RESCAT es una red de radiocomunicaciones TETRA gestionada por la Oficina RESCAT, propiedad de la Generalitat de Catalunya, que ofrece diferentes ventajas:

- Es un sistema integrado de comunicaciones que facilita la coordinación entre los colectivos de emergencias.
- Tiene una mayor rentabilidad de uso y un alto grado de cobertura y disponibilidad.
- Tiene una tecnología muy avanzada y segura.
- Permite el posicionamiento geográfico con GPS.
- Mayor seguridad gracias al Cifrado y a la Autenticación.

RESCAT es una red de radiocomunicaciones móviles que permite la comunicación entre usuarios, y que facilita tanto la tarea de cada cuerpo o colectivo por separado, como la actuación conjunta y la coordinación entre los colectivos en actuaciones de emergencias.

El objetivo de este proyecto es llevar a cabo pruebas con terminales móviles de préstamo para evaluar su usabilidad, conectividad y calidad de comunicación. Si los resultados son positivos, se evaluará la adhesión de Aigües de Barcelona a esta red, con un enfoque de mejora en la seguridad del servicio.

Esta iniciativa forma parte del desarrollo de un sistema de protección civil adaptado a las necesidades actuales, con especial atención en la gestión de emergencias que puedan afectar los servicios básicos.

	Fecha inicio 2023
	Fecha final 2023
	Esfuerzo en innovación Total: - 2023: -
	Colaboradores Generalitat de Catalunya
	ODS implicados

Modelo de averías

RENEW

RENEW es un proyecto desarrollado en el marco de la gestión de los activos de Aigües de Barcelona, centrado en la renovación de la red de distribución y de transporte. La priorización de inversiones se basa en dos modelos matemáticos, el de Renovación de la Red de Distribución y el de Renovación de la Red de Transporte, que se pueden ejecutar cuando se dispone de todos sus inputs, con especial relevancia de las predicciones de potencial de avería de los tramos.

En 2018, el BSC y Aigües de Barcelona desarrollaron dos modelos predictivos que actualmente son inputs de los modelos de renovación, y este proyecto tiene como objetivo mejorar su capacidad predictiva y desarrollar un sistema para que Aigües de Barcelona pueda ejecutarlos de forma autónoma, hecho que conllevaría una mejora de la calidad de servicio y una reducción del número de averías, teniendo en cuenta varios factores como los escapes estimados y la distribución del "daño potencial" en la red.

	Fecha inicio 2020	01
	Fecha final 2023	02
	Esfuerzo en innovación Total: 44.775 € 2023: 5.975 €	03
	ODS implicados 	04
		05
		06
		07
		08
		09

L4 - Medioambiente y salud

Estudio de la adaptación del tren de tratamiento de la ETAP Estrelles

RO-STAR

Para asegurar la cantidad y calidad del agua en el futuro y cumplir con los cambios legislativos anticipados, las ETAP Estrelles requerirán, en los próximos años, una adaptación de su tren de tratamiento. Esto implica unificar las plantas existentes en una sola y modificar el proceso de tratamiento. Se pretende reemplazar el método de tratamiento por stripping a causa de la necesidad de eliminar nuevos compuestos emergentes.

El objetivo principal del proyecto es seleccionar los proveedores más adecuados de carbón activo y membranas para garantizar un tratamiento óptimo del agua dentro del contexto de las tecnologías ya pre identificadas por parte de Aigües de Barcelona para el tren de tratamiento de las ETAP: el carbón activo granular (CAG) y la ósmosis inversa (OI) con remineralización posterior.

Se realizará un piloto para seleccionar los proveedores más adecuados de estas tecnologías, probar diferentes condiciones de operación y estimar los costes asociados, recomendar consumibles y anticipar posibles problemas durante la operación. La selección adecuada de membranas y carbón activo es crucial para garantizar un tratamiento óptimo del agua, y el pilotaje dentro del proyecto RO-STAR permitirá esta selección ajustada a los requisitos de tratamiento y legislación.

	Fecha inicio 2022
	Fecha final 2023
	Esfuerzo en innovación Total: 232.227 € 2023: 139.336 €
	ODS implicados

Predicción de la percepción organoléptica en agua de consumo de diferentes orígenes

DOMA 4.0

La percepción organoléptica es un factor clave en la distribución de agua de consumo. Desde hace tiempo, Aigües de Barcelona desarrolla diferentes iniciativas para determinar los factores que afectan directamente en esta percepción. La finalidad de cada proyecto impulsado en esta línea es poder profundizar en este conocimiento, así como automatizar los sistemas de determinación organoléptica que permitirían optimizar la gestión de las infraestructuras para mejorar la percepción organoléptica del agua.

Para el proyecto DOMA 4.0. se propone una colaboración con el l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL). Los principales objetivos del proyecto son los siguientes:

- Generación de un algoritmo que permita automatizar la percepción organoléptica empleando parámetros de laboratorio que sean únicamente en línea.
- Ampliar el conocimiento generado en proyectos anteriores sobre los factores que afectan a la percepción organoléptica del agua, es decir, influencia de la materia orgánica, percepción del agua desalada, etc. para una mejor respuesta de las quejas.
- Correlacionar la percepción organoléptica con el origen del agua en mezclas ternarias (de tres orígenes diferentes: Ter, Llobregat y agua desalada)

	Fecha inicio 2022
	Fecha final En curso
	Esfuerzo en innovación Total: 137.711 € 2023: 55.084 €
	Colaboradores 1. Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)
	ODS implicados

01
02
03
04
05
06
07
08
09

L4 - Medioambiente y salud

Iniciativas innovadoras para la mejora de la calidad organoléptica del agua

ORGANOLÉPTICA

La calidad organoléptica del agua se refiere a sus características sensoriales, que influyen en su aceptabilidad por parte de los consumidores. Mejorar esta calidad es crucial para aumentar la satisfacción del consumidor y aumentar su confianza, promoviendo el consumo de agua del grifo y reduciendo la necesidad de tratamiento adicional. Aigües de Barcelona ha impulsado proyectos de innovación como DOMA y DOMA 4.0 para monitorizar la calidad organoléptica del agua en Barcelona e identificar iniciativas innovadoras para fomentar el consumo de agua del grifo.

En este caso, los objetivos del proyecto ORGANOLÉPTICA son:

- Identificar y describir iniciativas de innovación tecnológica, colaborativa o de sensibilización para mejorar la calidad organoléptica del agua de consumo de Aigües de Barcelona.
- Priorizar y conceptualizar soluciones para seleccionar las acciones más impactantes

sobre el servicio y los ciudadanos, incluyendo ideas, modelos de negocio y modelos operativos.

- Definir un plan de pruebas para las soluciones priorizadas para avanzar con pruebas de concepto, pilotos o implementaciones a escala real.

Los beneficios esperados son los siguientes

- Mejora en la identificación de oportunidades para mejorar la calidad organoléptica del agua por parte de Aigües de Barcelona.
- Focalización de las actividades para mejorar la calidad organoléptica del agua de Aigües de Barcelona en aquellas con un claro impacto en la operadora, su ecosistema y la ciudadanía.
- Mejora en el aprovechamiento de oportunidades de absorción de soluciones innovadoras que permitan mejorar la calidad organoléptica del agua por parte de Aigües de Barcelona.



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 37.390 €
2023: 37.390 €



ODS implicados



Iniciativas para fomentar el consumo de agua de grifo

SABOREA

La calidad organoléptica del agua hace referencia a sus características sensoriales, como por ejemplo el sabor, el olor, el color y la apariencia, que pueden afectar a la aceptabilidad y la confianza de los consumidores en el agua potable suministrada por las operadoras de agua.

Para impulsar el consumo de agua de grifo se realizó, dentro del proyecto ORGANOLÉPTICA, una primera fase de definición que tenía como objetivo identificar posibles iniciativas que puedan contribuir directamente en la mejora de la percepción organoléptica de las aguas de consumo en el ámbito metropolitano y puedan promover su consumo.

Fruto de esta ideación, conceptualización y priorización se han seleccionado dos actividades que se llevarán a cabo en el presente proyecto SABOREA dentro del llamado plan digital.

Por un lado, una propuesta de contenido y presentación de mensajes relacionados con la percepción organoléptica y calidad del agua en la página web de Aigües de Barcelona, y, por otro lado, la mejora de los aspectos de comunicación con los usuarios a

través de las llamadas telefónicas realizadas al número de atención que Aigües de Barcelona pone a disposición de los consumidores.

La implementación de estas actividades pretende ofrecer información clara y visual a los clientes en relación con la percepción organoléptica ayudando a reforzar mensajes relevantes como que la calidad no es sinónimo de sabor del agua y entender cuál es el origen del agua de Barcelona. Facilitar estos conocimientos por parte de los clientes favorece la aceptación del agua del grifo y, por lo tanto, su consumo.



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 91.091 €
2023: 91.091 €



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L4 - Medioambiente y salud

Control en tiempo REAL para la eliminación de Algas

RE-AL

Los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura de las masas de agua y la sequía, han aumentado la presencia de algas en la captación de Estaciones Potabilizadoras de Aigües (ETAP). Por otro lado, ha habido un aumento de la concentración de nutrientes en las masas de agua dulce, creando unas condiciones óptimas para el crecimiento de algas. Esto conlleva un riesgo en la operación de las ETAPs, ya que las algas proliferan de forma rápida provocando problemas de olor, color y, en algunos casos, la generación de toxinas en el agua.

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una estrategia para monitorizar y eliminar las algas en tiempo real en el ETAP SJD. Este objetivo se conseguirá a través de los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar la eliminación de algas en el tratamiento fisicoquímico y la correlación con otros parámetros de calidad del agua.
- Desarrollar una estrategia de monitorización de las algas en diferentes puntos del proceso del ETAP.
- Validar e implementar un modelo analítico con los datos del ETAP SJD que recomiende a los operadores consignas para la regulación de la dosis de coagulante para garantizar la eliminación de algas y lograr turbidez objetiva, optimizando en todo momento el consumo de químicos (oxidantes y PAX-18).

	Fecha inicio 2022
	Fecha final 2023
	Esfuerzo en innovación Total: 87.720 € 2023: 26.316 €
	ODS implicados

Análisis estadístico de la variación de parámetros de calidad en la red para detectar tendencias

LABORATORI

Este proyecto tiene por objeto el análisis estadístico de una serie temporal (1997-2023) de datos de calidad del agua para detectar tendencias de variación significativa en el tiempo y buscar las posibles causas.

Los datos para la realización del estudio consisten en una recopilación de miles de muestreos efectuados desde 1997 hasta 2023. Estos datos se analizarán mediante varias herramientas estadísticas para detectar las tendencias de variación potenciales que son objeto del estudio.

	Fecha inicio 2023
	Fecha final 2023
	Esfuerzo en innovación Total: 6.000 € 2023: 6.000 €
	ODS implicados

01
02
03
04
05
06
07
08
09

L5 - Agua y energía

Innovative biomethane production as an energy carrier and fuel

SEMPRE-BIO

SEMPRE-BIO tiene como objetivo demostrar soluciones y vías de producción de biometano nuevas y rentables, en línea con el Pacto Verde Europeo y los objetivos climáticos y energéticos para 2030 y 2050.

Se crearán tres ecosistemas europeos de innovación en biometano (EBIE) Baix Llobregat (SE), Bourges (FR) y Adinkerke (BE) para facilitar la replicación y conectar innovadores con recursos. A través de los EBIE, SEMPRE-BIO construirá un proceso por el cual más perfiles innovadores y emprendedores podrán desarrollar y lanzar soluciones para resolver problemas relacionados con la producción de biometano a gran escala, más rápidamente.

Los objetivos principales del proyecto incluyen la reducción de costes de inversión y operativos, la optimización del uso de materias primas, la mejora de la eficiencia de las plantas y la identificación de alternativas de materias primas, todo esto mientras se considera el impacto ambiental y se busca monetizar los co-beneficios como la valorización de los subproductos. Esto es fundamental para conseguir las metas de cero emisiones limpias y un mercado europeo de gas neutral en carbono para el 2050, esenciales según las recomendaciones del IPCC y los objetivos de la UE

Fecha inicio 2022 **Fecha final En curso**

Esfuerzo en innovación
Global socios: **11.753.080 €**
Total: **126.250 €**
2023: **39.673 €**

Grupos de Relación
1. Área Metropolitana de Barcelona (AMB)

Socios
1. DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET
2. Innolab cvba
3. DBFZ DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM GEMEINNUTZIGE GMBH
4. NV De Zwanebloem
5. PROPULS GMBH
6. FUNDACIO UNIVERSITARIA Balmes
7. BIOGAS-E - PLATFORM VOOR IMPLEMENTATIE VAN ANAEROBE VERGISTING IN VLAANDEREN VZW
8. TRANSPORTS DE BARCELONA SA
9. NATURGY NUEVAS ENERGIAS S.L.U
10. CRYO INOX S
11. CARTAGO VENTURES, S.L.
12. UNIVERSITEIT GENT
13. TerraWatt

ODS implicados

Captura y valorización de CO₂ para el desarrollo de una ruta sostenible para producir combustibles verdes sintéticos para el transporte marítimo**SUPPORT**

El proyecto SUPPORT nace con el objetivo de desarrollar tecnologías innovadoras para la producción de combustible marítimo sostenible. Este se consigue a través de la captura y revalorización del CO₂, convirtiéndolo en un producto valioso, y así incentivando la captura y la reducción de emisiones. El proyecto se realiza en el Puerto de Barcelona, captando el CO₂ del biogás de la depuradora de Aigües de Barcelona para producir combustible marino mediante coelectrólisis y procesos Fischer-Tropsch.

Las tecnologías del proyecto SUPPORT promueven un menor consumo energético y el almacenamiento temporal de CO₂, contribuyendo a la reducción de emisiones, especialmente en entornos portuarios.

Se considerará la escalabilidad de la solución por su despliegue en el Puerto de Barcelona, con la participación clave de la empresa pública Autoridad Portuaria de Barcelona.

Fecha inicio 2023

Fecha final En curso

Esfuerzo en innovación
Global socios: **1.164.695 €**
Total: **128.785 €**
2023: **13.715 €**

Socios
1. Cetaqua
2. CIMNE
3. Port de Barcelona
4. Aigües de Barcelona

ODS implicados

01
02
03
04
05
06
07
08
09



L5 - Agua y energía

Non-impact Bus: Demonstration of a biological methanation plant for sustainable transport

NIMBUS

Nimbus es un proyecto europeo cofinanciado por el Programa LIFE que tiene como objetivo promover la economía circular mediante la generación de biometano a partir del biogás producido por la digestión anaerobia de barros de depuradora y utilizarlo como combustible sostenible para el transporte público. Además, el proyecto fomentará el concepto de power-to-gas convirtiendo el excedente de energía renovable, de difícil almacenamiento, en gas, que también servirá para la producción de biometano.


Los objetivos específicos son:


- Demostración de un proceso de metanación biológica para la conversión de biogás en biometano: la metanación biológica tiene cierta ventaja respecto a la catalítica como la robustez frente a contaminantes, pero la clave del proceso se encuentra en la transferencia gas-líquido para hacer accesible el CO₂ y el H₂ a los microorganismos. Lo que se propone en el proyecto LIFE NIMBUS es una configuración tipo biotrickling filter, en la cual la biomasa está adherida en un apoyo. Esta configuración puede aumentar hasta 20 veces la eficiencia del proceso.
- Demostración de un sistema bio electroquímico para la producción de H₂: la producción de H₂ en sistemas Power-to-gas se acostumbra a realizar vía electrólisis

del agua, una tecnología ya madura. Su demanda energética es muy elevada, en torno a los 5 kWh/m³H₂, y es el principal inconveniente de los sistemas Power-to-gas. Una alternativa para reducir el consumo energético de la producción de H₂ es la vía bio electroquímica, todavía en fase de desarrollo, capaz de reducir en la mitad la demanda energética. El sistema bio electroquímico consiste en colocar dos electrodos en la línea de aguas de la depuradora. En el ánodo, los microorganismos consumen DQO y generan electrones que se utilizan para producir H₂ en el cátodo. En el ámbito del prototipo que se plantea para el proyecto LIFE NIMBUS, la mayor parte de H₂ se producirá con un electrolizador convencional para asegurar la operación de la fase de metanación.

- Promoción de la economía circular entre la EDAR y la ciudad: el biometano producido alimentará semanalmente un autobús de la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). El autobús se ha vinilado con el logotipo del proyecto de forma que indica que funciona con recursos renovables.

 **Fecha inicio**
2020

 **Fecha final**
En curso

 **Esfuerzo en innovación**
Global socis: 1.987.494 €
Total: 417.446 €
2023: 133.464 €

 **Socios**
1. Aigües de Barcelona
2. GENOCOV (UAB)
3. Transport Metropolità de Barcelona (TMB)
4. LABAQUA
5. Cetaqua

 **Grupos de Relación**
1. Área Metropolitana de Barcelona (AMB)
2. CASSA
3. UITP
4. AEBIG (Asociación Española de Biogás)
5. Water Europe
6. SUEZ

 **ODS implicados**



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L5 - Agua y energía

Rediseño de carretes de bombas centrífugas e implementación de fabricación aditiva

RODET 3D

La energía consumida por los sistemas de suministro de agua representa una parte importante del consumo energético global, con el mayor gasto concentrado en las centrales de bombeo. Aigües de Barcelona identificó la oportunidad de optimizar el rendimiento de las centrales a partir del rediseño de carretes de bombas hidráulicas empleando la fabricación aditiva para modificar su geometría.

Partiendo de los antecedentes del proyecto 3DLab, la fabricación aditiva, más conocida como impresión en 3D, se confirma como una estrategia eficaz para obtener piezas, componentes y aplicaciones de geometrías complejas sin comprometer su calidad final. Partiendo de un proceso de ingeniería inversa de los carretes originales, se puede generar un modelo tridimensional para realizar el estudio y simulación del comportamiento fluido mecánico de las bombas.

Posteriormente, se definirá una propuesta de modificación geométrica que permita maximizar el punto de funcionamiento y, por lo

tanto, el rendimiento hidráulico de los grupos de bombeo. Una vez validada, los carretes se obtendrán mediante fabricación aditiva y se evaluarán las mejoras, cualitativas, medioambientales y de eficiencia energética obtenidas, así como la metodología empleada para obtenerlas.

Los objetivos específicos son:

- Introducir mejoras en los procesos de fabricación y obtención de carretes que resulten en mejoras significativas de calidad, rendimiento y vida útil.
- Incrementar el rendimiento del funcionamiento de las centrales a través de la modificación geométrica de los carretes y, por lo tanto, mejorar la eficiencia energética.
- Contribuir a la reducción del impacto en el medioambiente mediante la reducción de emisiones de gases efecto invernadero derivados del consumo energético de las centrales de bombeo.



Fecha inicio
2022



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Total: 86.829 €
2023: 26.263 €
Colaboradores
1. Suinpe, S.L.



ODS implicados



Evaluación técnico-económica y regulatoria del uso de carbono biogénico para la producción de agua potable

GOAT

Aigües de Barcelona reconoce la importancia de la neutralidad climática en el contexto de la crisis climática actual y, por lo tanto, busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Desde Acción Climática se ha identificado que la captura y utilización de CO₂ biogénico es una vía que hay que tener en cuenta para poder lograr el objetivo de neutralidad climática en Aigües de Barcelona. En particular, la nueva etapa de upgrading de biogás que está prevista construir en el EDAR del Baix Llobregat proporcionará una corriente residual de CO₂ que podría ser utilizada por varias aplicaciones operativas como, por ejemplo, la regulación de pH en el ETAP de Sant Joan Despí.

A pesar de que la conversión y uso de este CO₂ de grado alimentario plantea retos de tipo tecnológico y regulatorio, se ha identificado alguna experiencia exitosa, como la de Países Bajos, que demuestra el potencial.

Más concretamente, la conversión y uso de CO₂ biogénico en el ETAP de Sant Joan Despí podría implicar una reducción de costes y de huella de carbono significativa. El proyecto analiza, desde un punto de vista técnico, económico y regulatorio, la posibilidad de capturar y emplear el CO₂ biogénico para diferentes usos innovadores, identificando los potenciales costes, beneficios y oportunidades de financiación, con el objetivo de plantear un piloto en Aigües Barcelona.



Fecha inicio
2023



Fecha final
2023



Esfuerzo en innovación
Total: 37.208 €
2023: 37.208 €



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L5 - Agua y energía

Identificación y cuantificación de los escapes de Metano en la digestión anaerobia e impactos asociados en las EDARs





MEDAR

Durante la etapa de digestión anaerobia se produce el biogás, formado principalmente por dióxido de carbono y metano, que se puede valorar energéticamente por diferentes vías como la cogeneración o la producción de biometano. El metano, específicamente, es un gas de efecto invernadero con un impacto ambiental muy elevado. Por lo tanto, es muy importante reducir al máximo las emisiones para lograr los compromisos de neutralidad ambiental.

Los digestores anaerobios de las eco factorías se operan y se mantienen siguiendo todos los procedimientos para garantizar que las emisiones de biogás en la atmósfera son mínimas; sin embargo, dado el tipo de proceso e instalaciones, no se puede asumir que estas sean nulas. Históricamente, se han calculado las emisiones de metano asociadas a la etapa de digestión anaerobia a partir de un factor de emisión conservador que considera que el 1% del metano producido se emite en la atmósfera pero, recientemente, se han realizado estudios a escala europea

que demuestran que los factores de emisiones podrían ser más elevados.

En este contexto, el proyecto MEDAR tiene por objetivo llevar a cabo estudios específicos de mediciones de metano alrededor de los digestores anaerobios de las EDARs del Baix Llobregat, Gavà-Viladecans y Sant Feliu de Llobregat mediante técnicas innovadoras para poder identificar y cuantificar las posibles emisiones de esta etapa del proceso


-  **Fecha inicio 2023**
-  **Fecha final En curso**
-  **Esfuerzo en innovación Total: 61.446 € 2023: 24.578 €**
-  **ODS implicados**

Estudio de tecnologías termoquímicas para la valorización y gestión eficiente de barros del EDAR

PIROLOD

La gestión de los barros de las Estacions Depuradores d'Aigües Residuals (EDAR) representan uno de los costes más importantes para las plantas de tratamiento, especialmente en Catalunya, donde las regulaciones sobre su disposición son cada vez más estrictas. Ante este paradigma, las rutas de valorización termoquímica (pirólisis, gasificación o pirogasificación) pueden suponer una alternativa de interés para la gestión y tratamiento del barro, puesto que, además de promover una reducción significativa de este, son una vía para cumplir con la normativa y obtener productos de interés comercial (bio-oil y bio-char), de autoconsumo (syngas) y de captura y generación de créditos de carbono (bio-char).

Con el objetivo de hacer una gestión más sostenible y eficiente de los lodos de depuración, el proyecto PIROLOD busca estudiar la viabilidad tecno económica de la implantación de una ruta de valorización termoquímica en la EDAR de Sant Feliu de Llobregat, seleccionar los proveedores tecnológicos de mayor potencial y extraer conclusiones sólidas y extrapolables a otras plantas de **Aigües de Barcelona**

-  **Fecha inicio 2023**
-  **Fecha final En curso**
-  **Esfuerzo en innovación Total: 108.251 € 2023: 43.300 €**
-  **ODS implicados**


01
02
03
04
05
06
07
08
09



L6 - Gestión de la demanda de agua

Tarifas innovadoras y sostenibles

TARIFES

En el contexto actual de gestión del suministro de agua, las operadoras del servicio han incrementado la adopción de modelos tarifarios progresivos. Esta iniciativa está motivada por la necesidad de fomentar el consumo responsable, la conservación del agua y reducir el consumo excesivo. El escenario de mayor estrés hídrico y el contexto actual de sequía conllevan la búsqueda de una mayor transparencia y equidad en los precios. Los modelos progresivos permiten premiar comportamientos sostenibles y eficientes, para incentivar la eficiencia en la gestión del agua y la adopción de prácticas sostenibles por parte de los usuarios y regular el uso abusivo.

El proyecto de TARIFES innovadoras y sostenibles tiene por objetivo explorar nuevos marcos tarifarios que fomenten prácticas de consumo responsable y de sostenibilidad para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de los servicios del agua. Dentro de este objetivo se incluye:

- Evaluar necesidades, tendencias y soluciones en el ámbito de nuevos modelos tarifarios que promuevan un consumo responsable y sostenible de agua.
- Identificar y describir acciones específicas para mejorar los modelos tarifarios actuales.
- Definir costes e impactos para las soluciones priorizadas, facilitando su implementación.



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 31.653 €
2023: 31.653 €



ODS implicados



Aplicación de las ciencias del comportamiento en un Modelo de Agentes

PERCEPTION

Aigües de Barcelona avanza hacia la creación de una herramienta que utiliza simulaciones basadas en un modelo de agentes (Doctorado Industrial de Pol Vidal) para visualizar, simular y predecir el impacto de decisiones operativas y en inversiones de infraestructura sobre los ciudadanos y su percepción de la operadora de agua. CETAQUA y Beway están colaborando en el desarrollo de esta herramienta, aplicando Ciencias del Comportamiento para validar hipótesis e interpretar resultados.

El proyecto parte del acompañamiento en la revisión y validación de hipótesis extraídas de la literatura, incluyendo estadísticas. En esta línea, la satisfacción del cliente se ve influida por factores técnicos y psicosociales. Se ha realizado una revisión de literatura académica para incorporar estos elementos al modelo y se ha trabajado en la validación de estas hipótesis para asegurar una base sólida para el modelo. Después de la validación de hipótesis utilizadas en el modelo de agentes, se propondrán nuevas y se mejorarán las existentes. Esto contribuirá a un aumento significativo en el nivel de confianza de las hipótesis usadas para la respuesta de los agentes al modelo.

Por otro lado, las Ciencias del Comportamiento complementan la interpretación de las variables de los agentes, incluyendo fuentes externas, como datos

abiertos, para mejorar el modelo. Esto implica el uso de principios y herramientas para entender mejor los datos exógenos, como por ejemplo resultados electorales por sección censal. Además, se considera la incorporación de nueva información para una caracterización más precisa de los agentes, utilizando recursos como Google Trends y datos GIS para obtener insights sobre tendencias de búsqueda y áreas de interés.

Se espera que después de complementar la interpretación de las variables de los agentes y sugerir la incorporación de nuevas variables haya un aumento de la calidad y detalle de la caracterización de los agentes.



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 36.700 €
2023: 36.700 €



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L6 - Gestión de la demanda de agua

Observatorio Salud

OBSERVE

El agua se considera un indicador de la salud poblacional, desde el consumo hasta el estudio de aguas residuales, tal como demuestra la evidencia científica. A través del proyecto REVEAL, demostramos la viabilidad del uso de la presencia de material genético de SARS-CoV-2 en aguas residuales para conocer la prevalencia de la COVID-19 en la población con objetivo de prever y avanzarnos a las oleadas de contagio. Aun así, la epidemiología basada en las aguas residuales ha demostrado ser una herramienta innovadora para estimar el consumo de sustancias ilícitas, sustancias de abuso, medicamentos, así como para el seguimiento de los patógenos y otros indicadores microbiológicos de gran interés para la comunidad sanitaria.

Sumado a los métodos convencionales de estudio de la población, este enfoque ofrece una evaluación eficaz y no invasiva de enfermedades, infecciones o hábitos de consumo, que se trabaja con

datos anonimizados y agregados, y puede acontecer una fuente de información complementaria al existente y que puede ayudar a la toma de decisiones en el ámbito de la salud.

El objetivo principal de OBSERVE es poner el valor las aguas residuales como indicador de salud poblacional; y su impacto en el tejido sanitario, las ciudades, el medioambiente, y la calidad de vida de las personas del área metropolitana de Barcelona. Con este propósito, se desarrollará una metodología específica de detección e identificación de biomarcadores a través de las aguas residuales con potencial para el seguimiento de la salud poblacional.



Fecha inicio 2022



Fecha final En curso



Esfuerzo en innovación
Total: 292.841 €
2023: 93.264 €



Colaboradores

1. Creu Roja
2. Hospital de la Vall d'Hebron
3. Hospital de Bellvitge
4. Hospital materno-infantil de Sant Joan de Déu
5. Hospital del Mar
6. Hospital Clínic
7. Salut Pública de Catalunya
8. Universitat de Barcelona
9. Universitat Politècnica de Catalunya
10. Cetaqua
11. Aquatec
12. Labaqua



ODS implicados



Definición de un nuevo modelo de implementación tecnológico para la monitorización de puntos de suministro responsable

Boosting KEYWATER

En el contexto actual, marcado por la escasez de recursos hídricos, es crucial asegurar un uso adecuado del suministro de agua. Hoy en día, existen más de cuarenta y cuatro mil puntos de carga de agua potable que se utilizan para varias actividades, como el abastecimiento de camiones cuba, obras, construcciones privadas y otras actividades que acontecen en el ámbito del área metropolitana de Barcelona. Mediante la implementación de una solución innovadora de control efectivo de las bocas de aire se quiere garantizar la correcta contabilización del consumo de agua y fomentar el uso responsable de estos puntos por parte de los usuarios. Esto, a su vez, permitirá detectar y regular los consumos no autorizados.

Por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto es explorar alternativas tecnológicas y crear un modelo que asegure el control y la facturación precisa del consumo de agua para los clientes que ya tienen contratos existentes, así como atraer a nuevos clientes dispuestos a pagar por el uso del agua, pero que todavía no han establecido un contrato con **Aigües de Barcelona**



Fecha inicio 2023



Fecha final 2023



Esfuerzo en innovación
Total: 40.297 €
2023: 40.297 €



ODS implicados



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L6 - Gestión de la demanda de agua

Detección inteligente de consumos irregulares - CI

ALERTES CI

El proyecto Alertes CI busca mejorar la capacidad de detectar consumos irregulares mediante la herramienta CI de Aqualogy Solutions, conocida como Aquapred.

Utilizando los datos en tiempo real de la red de telelectura de **Aigües de Barcelona** se generarán nuevas variables de análisis de consumos irregulares que aportarán valor añadido y aumentarán la fiabilidad en la detección de estos casos. Además, abrirán la puerta a la creación de un sistema inteligente para anticipar problemas futuros, contribuyendo así a reducir el ANR (Agua No Registrada) de la red.

El proyecto probará la eficacia de la herramienta Aquapred en la detección de consumos irregulares y se introducirán nuevas variables para mejorarla a partir del análisis exploratorio de datos de telelectura. Se valorarán las nuevas variables generadas y se abrirá su utilización en nuevos algoritmos técnicos y económicos. Finalmente, se evaluará para medir el grado de éxito en la detección de consumos irregulares comparado con la metodología actual.



Fecha inicio
2022



Fecha final
2023



Esfuerzo en innovación
Total: 19.891 €
2023: 6.962 €



ODS implicados



METROPOLIS

En la próxima década, más de 2.300 millones de personas en todo el mundo se encontrarán en zonas de estrés hídrico. La escasez de agua, los cambios demográficos y la eficiencia operativa son problemas importantes para el sector del agua, amplificados por el impacto impredecible del cambio climático. Según la OCDE y un reciente informe de las Naciones Unidas, la demanda de agua continúa aumentando y se prevé que aumente un 55% para mediados de siglo respecto a los niveles de 2015. Además, cerca de 900 millones de personas no tienen acceso a agua de calidad, y 2 millones no tienen acceso a una red básica de saneamiento, con unas 500.000 muertes por enfermedades derivadas de la contaminación del agua. A pesar de que el consumo de agua potable solo representa aproximadamente el 10% del consumo mundial total, la agricultura consume un 70% y la industria un 20%.

En este contexto, la gestión de los recursos hídricos se convierte en un reto creciente, especialmente con el envejecimiento de las

infraestructuras hídricas y el aumento de la complejidad normativa, destacando la interconexión del agua con otros sectores como la energía, la alimentación, y la salud.

La digitalización del sector del agua ha generado un aumento exponencial de los flujos de datos, principalmente impulsados por la introducción de sistemas inteligentes. Para abordar estos desafíos, es esencial aprovechar las nuevas oportunidades que ofrecen los flujos de datos de agua para mejorar la eficiencia del ciclo del agua. En este sentido, la inteligencia artificial (IA) juega un papel clave, impulsando nuevas iniciativas para una transición ecológica y verde en el ámbito europeo.

El objetivo de METROPOLIS es el desarrollo de una plataforma para la explotación analítica de datos de telelectura del sector del agua que facilite la construcción y explotación de un ecosistema de nuevos servicios basados en la inteligencia artificial. Se incluirán herramientas para ofrecer soluciones y servicios relacionados con alarmas y anomalías de consumo.



Fecha inicio
2022



Fecha final
En curso



Esfuerzo en innovación
Global socis: 673.642,50 €
Total: 146.379 €
2023: 11.665 €



Socios
1. Cetaqua
2. Aquatec



ODS implicados



01
02
03
04
05
06
07
08
09



L6 - Gestión de la demanda de agua

Contribución Ambiental Turística en el Ámbito Tarifario

CATAN

Intermediando el estudio preliminar del proyecto Tarifas Innovadoras, se analizó la viabilidad de implementar una contribución ambiental de las viviendas turísticas y hoteles, en forma de complemento a la tarifa del agua como compensación por el impacto del turismo. Partiendo del anterior, el proyecto CATAN pretende analizar el potencial impacto económico de aplicar una tarifa específica a las viviendas de uso turístico y a los hoteles en Barcelona. La iniciativa contempla el análisis de varios escenarios tarifarios, destacando su impacto ambiental y su capacidad para mejorar la imagen de marca de las viviendas turísticas y hoteles.

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Diseñar una tarifa específica destinada a las viviendas turísticas.
- Diseñar una tarifa específica destinada a los establecimientos hoteleros.
- Elaborar una estrategia robusta desde una perspectiva conductual para conseguir una aceptación multidimensional de la propuesta.

Una tarifa específica para los usos turísticos permitiría un reequilibrio de los costes repercutidos a los usuarios en función de su uso, ganando accesibilidad para ciertos usos y fomentando un uso más eficiente en el caso de los turísticos, promoviendo así una mayor garantía de suministro en un escenario de estrés hídrico persistente. A la vez, la disponibilidad de más recursos debe permitir abordar mejoras en la gestión ambiental del recurso, del servicio y de su entorno.



**Fecha inicio
2023**



**Fecha final
2023**



**Esfuerzo en innovación
Total: 53.004 €
2023: 53.004 €**



ODS implicados



01

02

03

04

05

06

07

08

09

