

Memòria Innovació



- 01** Introducció
- 02** Estratègia
- 03** Aliances clau
- 04** Programes d'innovació i resultats amb impacte
- 05** Projectes de finançament públic
- 06** Difusió del coneixement



01

Introducció



Direcció
General

**Ignacio Escudero,
Director General
d'Aigües de Barcelona**

La situació d'emergència hídrica persisteix a Catalunya. Les dades pluviomètriques ens ho recorden cada dia. Els embassaments de les conques internes presenten xifres millors que ara fa un any, però els nivells encara són lluny de la mitjana històrica. Tot plegat són símptomes de l'emergència climàtica en què vivim, marcada per una escassetat hídrica estructural. A Aigües de Barcelona, amb més d'un segle i mig d'experiència en el cicle integral de l'aigua, treballem dia a dia per garantir la disponibilitat i qualitat de l'aigua, sempre des de l'excel·lència operativa.

Una gestió responsable dirigida a optimitzar els recursos hídrics i trobar-ne de nous, així com fomentar solucions circulars com l'aigua regenerada, continua sent la nostra prioritat. En aquest context, la innovació i la digitalització són claus per reforçar la resiliència hídrica del territori i abordar els principals reptes ambientals, socials i econòmics que determinen la nostra activitat.

La innovació d'Aigües de Barcelona ha estat al llarg del temps motor de canvi i de transformació. Ha esdevingut un vector estratègic necessari per adaptar-nos de manera eficient als reptes globals que planteja el nostre entorn, cada vegada més canviant, i contribuir activament a dissenyar el futur de la societat en què vivim. Amb aquest objectiu, impulsem l'aplicació de metodologies i tecnologies que donen resposta a la necessitat d'una gestió eficient i responsable de l'aigua tot enfortint el diàleg, la col·laboració i la nostra relació amb l'entorn i els nostres grups de relació.



El projecte RESSONA impulsa la digitalització de totes les etapes del cicle integral de l'aigua. La transformació digital del projecte RESiliència i SOstenibilitat del cicle urbà de l'aigua en l'àmbit metropolità de BarceloNA, impulsat des del 2023 amb fons Next Generation juntament amb l'Agència Catalana de l'Aigua i l'Àrea Metropolitana de Barcelona, contribuirà a fomentar ciutats més resilients i sostenibles. Aquest és un exemple d'aliança entre múltiples actors amb un objectiu comú: assegurar la resiliència hídrica de les ciutats en un context d'emergència climàtica. La col·laboració i les aliances amb l'administració, els clients, la ciutadania i tot l'ecosistema d'innovació està sempre present en la nostra cultura de la innovació.

Des d'Aigües de Barcelona continuarem apostant, doncs, per la innovació i la digitalització per assolir el nostre propòsit: amb l'impuls de l'aigua, canviar el futur, fent de les ciutats un lloc millor per viure.

01
02
03
04
05
06



02

Estratègia

Estratègia

Joana Tobella, Directora d'Innovació d'Aigües de Barcelona

Aigües de Barcelona basa la seva estratègia en una premissa essencial: evolucionar i avançar per adaptar-se, de forma sostenible, a les necessitats canviants dels seus grups de relació, aprofitant el millor que el coneixement i la tecnologia poden oferir en cada moment.

Aquesta voluntat d'evolució ens ha portat a situar la innovació al centre de la nostra estratègia corporativa. No ens referim només a projectes concrets, sinó a una filosofia que impregna tota l'organització. Innovar significa anticipar-se als reptes, explorar noves formes de fer les coses i garantir que les solucions que oferim no només són útils avui, sinó també sostenibles, efectives i rellevants de cara al futur.

Apostem per un enfocament col·laboratiu, creant aliances amb *start-ups*, universitats, centres de recerca i institucions públiques i privades i creant espais de confiança i excel·lència que funcionen com a catalitzadors de la innovació. Aquesta col·laboració ens permet no només desenvolupar noves solucions, sinó també contribuir activament al progrés socioeconòmic i a la protecció del medi ambient.

La nostra ambició és clara: ser un referent en la manera com integrem la innovació en la nostra missió de servei, oferint valor a cada pas i consolidant un model de futur que posi les persones i la sostenibilitat al centre de les nostres decisions.

A través de valors com la transversalitat, la col·laboració i el compromís de totes les persones que formen part de la companyia, així com els

nostres col·laboradors experts, hem aconseguit que la innovació sigui una realitat integrada a l'ADN de la companyia. A Aigües de Barcelona hem fet una aposta decidida per un model d'innovació integrador, on aquesta no queda relegada a equips específics, sinó que es percep com una responsabilitat col·lectiva.

Quan tota l'organització adopta aquesta mentalitat innovadora, les noves idees no es queden en prototips i els projectes aconsegueixen transformar i tenir un impacte positiu real. Només així aconseguim situar el futur al capdavant de les nostres prioritats, explorar noves maneres d'oferir un servei excel·lent a la ciutadania i contribuir activament al benestar de les persones, la millora de les ciutats i la preservació del medi a través de solucions de mitigació i adaptació al canvi climàtic.

Fomentem un ecosistema divers i integrador d'innovació oberta, dissenyat per estimular la inspiració creuada entre diferents actors i convertir idees disruptives en realitat. En aquest sentit, hem treballat activament amb més de 140 entitats durant el 2024 entre les quals: 35 universitats i centres de recerca, 10 *start-ups*, 9 clústers i associacions i 14 administracions públiques.

Des d'un enfocament col·laboratiu i amb una actitud proactiva, busquem no només enriquir el nostre propi model d'innovació, sinó també contribuir al creixement i a la consolidació de l'ecosistema innovador de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, aprofitant les nombroses oportunitats que aquest entorn ofereix. Sens dubte, la suma d'experiència contrastada i la visió innovadora ens permet identificar millor les necessitats específiques de cada territori i possibilita desenvolupar solucions efectives i sostenibles a llarg termini i que donen resposta als reptes de l'aigua presents i futurs.



01

02

03

04

05

06



Línies d'actuació

A partir de les àrees definides, a Aigües de Barcelona s'estableixen sis línies estratègiques d'actuació. La focalització en aquestes sis línies estratègiques es desplega en un conjunt de programes que es van actualitzant en funció de les necessitats de cada moment i d'acord amb els grans objectius generals de promoure la resiliència hídrica, el respecte de l'ús de l'aigua i l'economia circular.

L1 Recursos alternatius

Context i problemàtica

Els recursos hídrics convencionals (aigua subterrània i superficial) presenten problemes creixents de quantitat i qualitat.

Reptes

Desenvolupar noves tecnologies, establir el marcs de governança necessaris i fomentar l'acceptació ciutadana per tal de maximitzar l'aprofitament dels recursos hídrics alternatius.

L2 Impacte del canvi global

Context i problemàtica

Avui en dia ja estem patint els efectes dels esdeveniments extrems causats pel canvi global, un exemple és la sequera actual. Les previsions indiquen que, si la situació no es reverteix, la freqüència i intensitat dels episodis de sequera i inundacions augmentarà en el futur.

Reptes

Identificar i caracteritzar els efectes del canvi global sobre les infraestructures, el recurs i el cicle de l'aigua en general per poder dissenyar les millors estratègies de mitigació i adaptació.

L3 Gestió eficient d'infraestructures

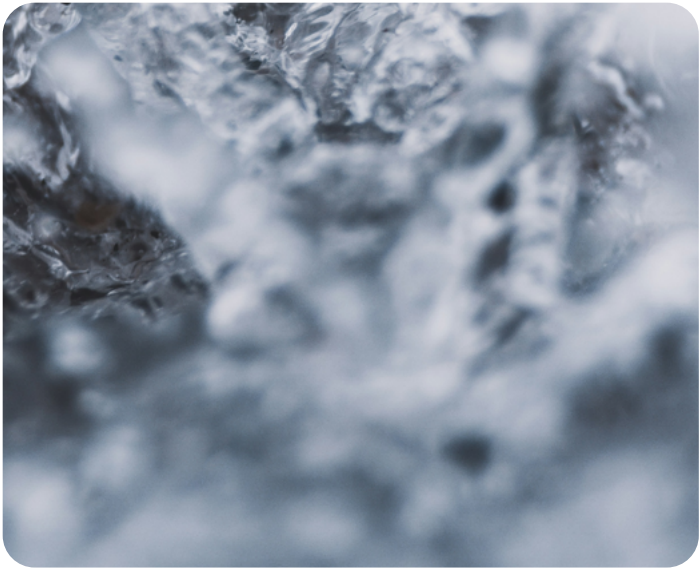
Context i problemàtica

L'escassetat de recursos hídrics i la degradació de la seva qualitat fa que les infraestructures s'estiguin operant a la seva màxima capacitat per tal de garantir el subministrament d'aigua.

Reptes

Implementar nous sistemes i tecnologies de monitoratge, operació avançada i renovació d'actius per tal de poder garantir l'eficiència i resiliència de la gestió de les infraestructures del cicle de l'aigua.

01
02
03
04
05
06



L4
Medi ambient
i salut

Context i problemàtica

La creixent degradació de la qualitat dels recursos convencionals i la necessitat d'aprofitar recursos hídrics alternatius provoca l'augment de concentracions i l'aparició de nous contaminants que cal monitorar i eliminar per tal de protegir la salut de les persones i el medi ambient.

Reptes

Desenvolupar i validar nous sistemes de monitoratge i tecnologies i trens de tractament avançats per minimitzar la presència de contaminants emergents i valorar recursos del cicle de l'aigua per tal d'assegurar així la protecció de la salut i el medi ambient.

L5
Aigua i energia

Context i problemàtica

Existeix una necessitat a escala global de reducció de consums energètics i de substitució de les energies d'origen no renovables per aquelles que permeten reduir les emissions i millorar l'impacte ambiental de la nostra activitat.

Reptes

Implementar nous procediments i tecnologies innovadores per millorar l'eficiència energètica de les operacions. Desenvolupar noves tecnologies i models d'implementació per maximitzar la producció d'energia verda a partir dels recursos, subproductes i residus que es generen en el marc de la gestió del cicle integral de l'aigua.

L6
Gestió de la demanda
de l'aigua

Context i problemàtica

En un context d'escassetat hídrica la gestió de la demanda és clau per assegurar un ús eficient i sostenible del recurs.

Reptes

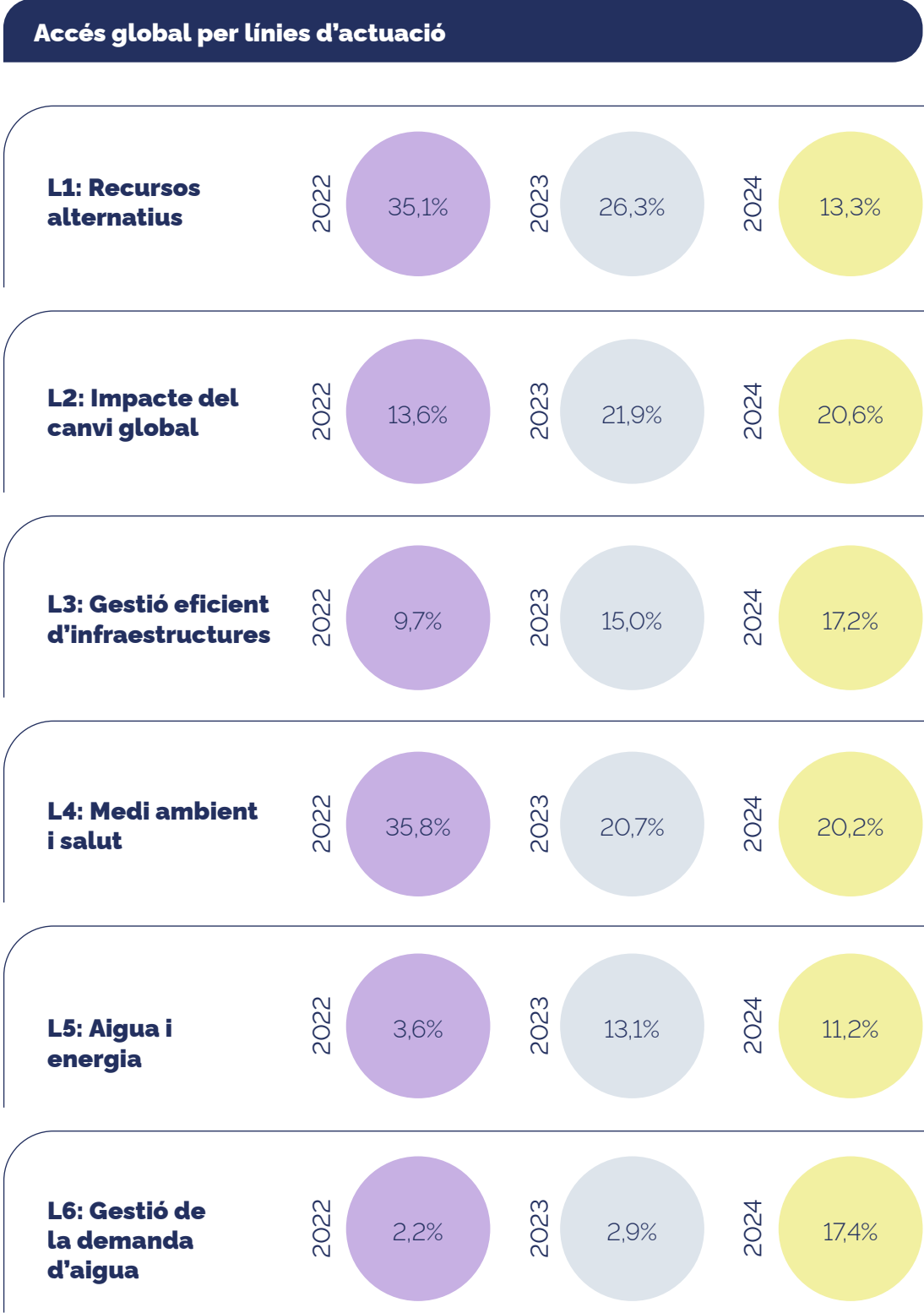
Caracteritzar el consum d'aigua i la petjada hídrica en l'àmbit local i territorial a través de la telemesura i indicadors ambientals. Aprofundir en el coneixement de l'opinió i comportament de l'usuari per respondre satisfactòriament a les seves expectatives actuals i futures. Proposar mesures innovadores per garantir un ús eficient del recurs.

01
02
03
04
05
06

Innovació en xifres

A Aigües de Barcelona liderem iniciatives en sis línies de recerca estratègiques i impulsem la nostra tasca d'innovació, en gran mesura, a través de Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua, que promou el desenvolupament tecnològic i la innovació per assegurar que el cicle integral de l'aigua sigui sostenible i eficient per fer front a les necessitats del territori.

L'esforç total en innovació de 5,4M€ el 2024, ha generat impacte directe i ha permès mobilitzar projectes i serveis d' R+D+I amb un pressupost global de 38,8M€ el 2024, contribuint al desenvolupament econòmic, ambiental i social del territori.



Esforç en R+D+I

	2022	2023	2024
Innovació d'Aigües de Barcelona	1,2M€	1,1M€	1,7M€
Centre de recerca de Cetaqua	3,6M€	3,7M€	3,7M€
Total	4,8M€	4,8M€	5,4M€



01
02
03
04
05
06

El nostre model d'innovació

El model d'innovació d'Aigües de Barcelona integra diferents elements vehiculadors que ens ajuden a donar resposta a l'estratègia que ens hem proposat. Amb aquest enfocament, consolidem una estructura d'innovació sòlida, col·laborativa i flexible per adaptar-se a les nostres necessitats en tot moment, orientada a transformar idees en impactes reals per la societat i el territori i a anticipar-nos als reptes del futur amb solucions pioneres.

Amb la mirada posada en oferir solucions que donin resposta als desafiaments que se'ns presenten, s'han definit sis programes d'innovació per tal de garantir una activitat en R+D+i focalitzada i estratègica. Aquests sis programes són:

1. **Cicle de l'aigua regeneratiu**
2. **Operacions resilients i eficients**
3. **Usuaris al centre**
4. **Seguretat**
5. **Ecociutat**
6. **Espai creatiu**

En el marc dels sis programes d'innovació, s'executen les següents tipologies d'actuacions amb l'objectiu d'assegurar que es cobreixen totes les fases que van des de l'aixecament de reptes fins a les primeres implementacions:

Unitats d'innovació, concebudes per abordar grans reptes estratègics d'Aigües de Barcelona. Impulsades i orientades pel Comitè de Direcció, les unitats tenen un full de ruta propi i potencien sinergies amb l'ecosistema d'innovació.

Iniciatives d'innovació, enfocades a identificar i desenvolupar solucions alineades amb les necessitats dels diferents àmbits de l'organització. Consisteixen en desenvolupaments, proves pilot, validacions tecnològiques o nous models d'implementació que aportin valor real a Aigües de Barcelona. Estan validades i orientades pels **spònsors d'innovació** de la companyia, persones amb una alta capacitat tractora i de decisió dins l'organització i que treballen en obert per prioritzar les iniciatives, fer-ne seguiment i valorar el potencial impacte i implementació per decidir-ne la continuïtat.

Programa d'innovació participativa, destinat a fomentar la cultura d'innovació dins la companyia, involucrant tot el talent intern en la identificació de reptes i el co-disseny de solucions innovadores. Es tracta d'un programa obert a totes les persones d'Aigües de Barcelona perquè puguin proposar reptes i idees innovadores que puguin generar un impacte positiu en el servei. De cada convocatòria en resulta una selecció de propostes que s'elevan al Comitè d'Innovació i que es concreten a través d'un procés d'*Agile Innovation* per finalment valorar-ne la idoneïtat i possible implementació.



01

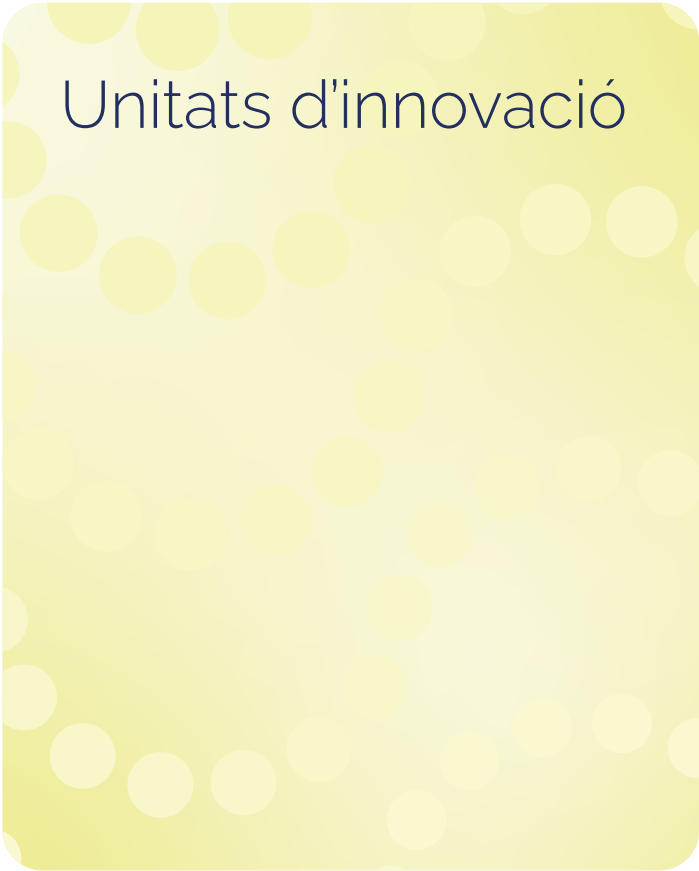
02

03

04

05

06



**Unitat d'innovació de Gestió
Avançada de Recursos Hídrics**

L'increment dels períodes de sequera, l'escassetat creixent de recursos hídrics convencionals i la incorporació progressiva de recursos no convencionals exigeix desenvolupar noves eines i estratègies d'explotació que facilitin la presa de decisions davant la complexitat actual de la gestió de l'aigua.

Davant d'aquest context, Aigües de Barcelona posa en marxa una unitat d'innovació enfocada a oferir solucions per afrontar aquest repte. L'objectiu és optimitzar el règim d'explotació de recursos hídrics i minimitzar els impactes sobre els recursos convencionals, a través d'un model de gestió que permet donar resposta, de la manera més eficient, innovadora i efectiva, al gran repte estratègic de l'emergència hídrica estructural.

Mitjançant recursos digitals s'avaluen grans volums de dades que ajuden a l'optimització dels règims d'explotació a partir de criteris de disponibilitat i qualitat dels recursos hídrics, així com d'impacte econòmic i ambiental, per tal de garantir la resiliència i la seguretat hídrica a mitjà i llarg termini.

Gràcies al coneixement col·lectiu que genera la col·laboració amb centres de recerca, empreses tecnològiques, institucions acadèmiques i entitats governamentals, aquesta unitat d'innovació no només anticipa el comportament del sistema de gestió integral de l'aigua, sinó que ajuda a prendre decisions basades en dades de manera objectiva i escalable i a ampliar la identificació de solucions innovadores davant els desafiaments emergents que ens afecten globalment.

**Unitat d'innovació de Gestió
Sostenible de Fangs**

La gestió dels fangs és un dels reptes més importants per a les plantes de tractament d'aigües residuals. La normativa per a l'aplicació d'aquests fangs en agricultura és cada vegada més exigent fent que la seva valorització per aquesta via sigui més restrictiva. Aquest context planteja diversos desafiaments, incloent-hi la necessitat de buscar alternatives sostenibles per al seu tractament i valorització final, prioritzant la seva reducció en origen i minimitzant l'impacte ambiental associat.

Davant d'aquest context, Aigües de Barcelona posa en marxa aquesta unitat d'innovació amb l'objectiu de facilitar i accelerar els desenvolupaments tecnològics i les actuacions necessàries per implementar un pla orientat a garantir el compliment normatiu i assegurar una gestió sostenible i eficient dels fangs.

Per exemple, una de les tecnologies que s'estudien és la piròlisi, un procés que permet convertir els fangs en biochar, un subproducte amb múltiples aplicacions que contribueix a la descarbonització global. A més, aquest procés no només redueix el volum de fangs a gestionar i els converteix en un producte valoritzable com el biochar, sinó que també genera el syngas, que s'utilitza per mantenir energèticament gran part del procés de piròlisi.

**Unitat d'innovació d'Impactes i
Creixement Sostenible**

Aigües de Barcelona afronta el repte de combatre l'emergència climàtica i, com s'indica en la Política d'Acció Climàtica, cal treballar per l'adaptació, la mitigació i la capacitat envers el canvi climàtic. En l'àmbit de la mitigació, la companyia té l'objectiu d'assolir les emissions *net zero* l'any 2050. El 2030 la companyia té la missió d'haver reduït un 51,4% les emissions d'abast 1 i 2 i un 46,2% les emissions d'abast 3 respecte al 2019.

Per aconseguir aquesta reducció d'emissions es fa necessària la incorporació de criteris de reducció d'emissions en la presa de decisions en diversos àmbits d'activitat, especialment en aquells més intensius en carboni, i la definició d'una governança que incorpori criteris d'impacte ambiental, social i econòmic de forma transversal a la companyia.

La Unitat s'inicia en els àmbits de compres i enginyeria, on s'identifiquen potencialitats per adaptar els procediments actuals de manera que integrin criteris i objectius quantitatius de reducció de petjada de carboni. La creació d'aquesta unitat reforça el compromís de l'organització de treballar per reduir les emissions i la seva petjada de carboni, contribuint així a la lluita contra el canvi climàtic i a la preservació del medi ambient.

01

02

03

04

05

06



03

Aliances clau

Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua

Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua és un aliat fonamental dins el model d'innovació d'Aigües de Barcelona.



Marina Arnaldos, Gerent de Cetaqua Barcelona

"A Cetaqua treballem amb l'objectiu de col·laborar activament en la generació de valor per Aigües de Barcelona actuant com a *hub* de coneixement punter per dotar de base científica la seva innovació i facilitar la implementació de noves solucions gràcies als avenços tecnològics i a la nostra capacitat de llegir les necessitats presents i de futur."

És el resultat d'un model únic de col·laboració publicoprivada:

enfocat a oferir solucions innovadores per garantir que el cicle integral de l'aigua sigui sostenible i eficient en totes les seves etapes.

Centre tecnològic de referència i agent territorial clau:

gràcies al seu model de col·laboració, a l'excel·lència operativa i a la capacitat d'entendre i connectar de manera efectiva amb les necessitats locals per donar resposta als reptes globals i assegurar un creixement econòmic, ambiental i social.

Col·laborem amb un propòsit comú:

protegir i preservar un recurs tan valuós i limitat com l'aigua. Per això, treballem per marcar una diferència significativa en la forma en què es gestiona aquest bé essencial i escàs, desenvolupant solucions efectives i sostenibles a llarg termini que milloren l'eficiència en l'ús de l'aigua, promovent la reutilització del recurs i garantint-ne una gestió integrada amb l'objectiu d'aconseguir una resiliència hídrica territorial a present i futur.

01

02

03

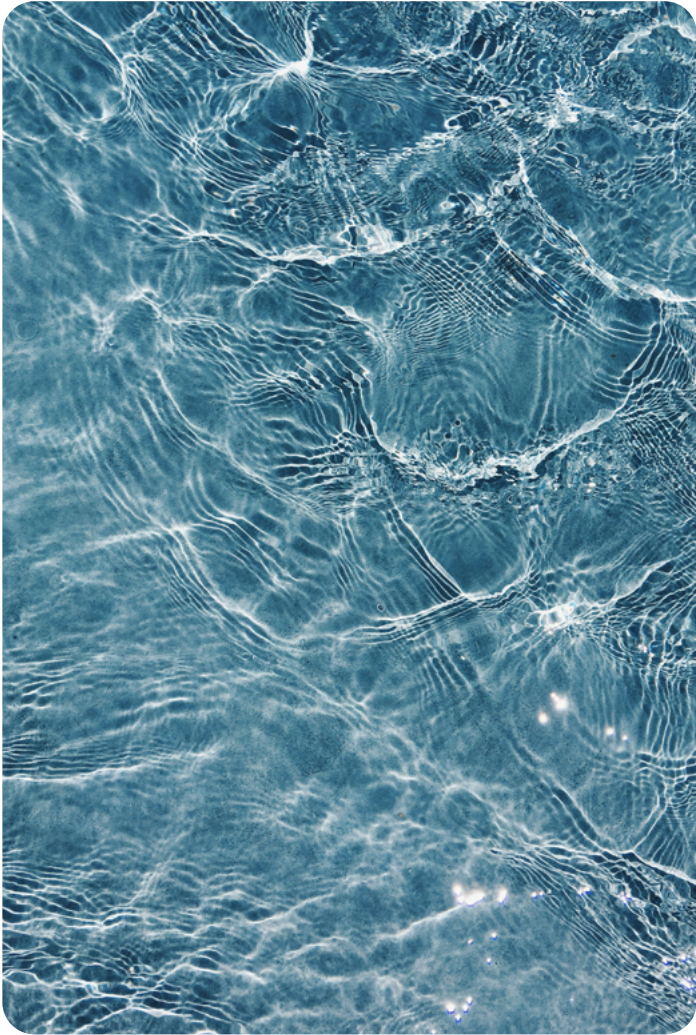
04

05

06



Cetaqua converteix les idees disruptives en realitats transformadores que generen impacte positiu als territoris.



Àmbits d'innovació

La seva tasca es focalitza en 5 àmbits d'innovació que responen a les necessitats de la societat, desenvolupant i implementant solucions tangibles, robustes, aplicables i escalables que cobreixen tot el cicle integral de l'aigua i que beneficien de forma directa a les persones i el medi ambient.

Aquests àmbits d'actuació estratègics són:

Planificació i gestió dels recursos:

Solucions i estratègies que assegurin una gestió predictiva i integral dels recursos per poder garantir la seguretat hídrica i la resiliència territorial davant esdeveniments extrems.

Producció i nous recursos:

Solucions per promoure la seguretat hídrica territorial i la recuperació dels recursos per maximitzar-ne la disponibilitat en quantitat i en qualitat.

Residu zero i descarbonització:

Solucions i processos innovadors per promoure i incrementar l'eficiència dels tractaments de depuració, l'autosuficiència energètica i la valorització dels recursos.

Sostenibilitat territorial i social:

Solucions per assegurar el desenvolupament sostenible i el benestar de la ciutadania, a través d'eines, plans i models de gestió conscients ambientalment, econòmicament viables i enfocats al benefici de la societat.

Serveis digitals i aplicació d'IA:

Digitalització del cicle de l'aigua per desenvolupar algoritmes i models basats en dades que permeten impulsar solucions i eines per fer eficient l'operació de xarxes i plantes.

Indicadors d'impacte

Webinars organitzats per Cetaqua per Aigües de Barcelona:

14 *webinars* realitzats

Assistents als *webinars*:

1.268 persones

Articles científics: 6

Articles tècnics: 9

01

02

03

04

05

06

Finançament públic



Participar activament en projectes de finançament públic competitiu no només ens permet cofinançar una part de les nostres activitats d'innovació, sinó intercanviar experiències i coneixements amb els principals referents de la recerca i la innovació a escala nacional i europea.

Més concretament, alguns dels beneficis principals de participar en aquesta tipologia de projectes són:

- Disposar d'un segell de qualitat i orientació estratègica, ja que aquests programes estan sotmesos a rigorosos criteris d'avaluació i seguiment.
- Fomentar la col·laboració amb empreses, entitats públiques, universitats i centres de recerca a escala nacional i europea. Això permet construir aliances estratègiques i ampliar la xarxa de contactes en àmbits clau.
- Adaptar-nos a les exigències de futures regulacions i estar alineats amb les prioritats regionals i globals, ja que els programes de finançament públic competitiu com Horizon Europe, LIFE o altres programes regionals tenen com a objectiu promoure la sostenibilitat, la digitalització i la transformació verda.
- Compartir part del risc econòmic d'un projecte, especialment en aquells casos on el grau de maduresa de les solucions és baix.

01

02

03

04

05

06

Doctorats industrials

La participació d'Aigües de Barcelona en el programa de doctorats industrials de l'AGAUR de la Generalitat de Catalunya és un clar testimoni del nostre compromís ferm amb la recerca i la innovació en l'àmbit de l'aigua, a través de la col·laboració amb el món acadèmic i universitari, i les administracions.

Aquesta col·laboració permet als doctorands aprofundir en reptes reals de la indústria i fomenta el desenvolupament de solucions i propostes innovadores que millorin l'eficiència i la sostenibilitat en la gestió dels recursos hídrics.

En la nostra aposta pel talent jove i la investigació aplicada, el 2024 hem continuat avançant amb tres projectes ja actius durant el 2023.



Joan Dalmau

Desenvolupament i implementació de metodologies pel control i seguiment de microplàstics en punts de captació i xarxa de distribució d'Aigües de Barcelona

Aquest projecte, culminat amb una tesi doctoral, aborda la problemàtica global dels microplàstics desenvolupant metodologies analítiques per detectar-los en aigües naturals i de consum.

Se centra a detectar la seva presència en les aigües de captació i en les subministrades per Aigües de Barcelona, així com en les diferents fases del procés de potabilització a l'ETAP de Sant Joan Despí.

Els objectius principals inclouen la identificació i implementació de mètodes viables per analitzar microplàstics en diverses matrius d'aigua, l'avaluació de la seva presència en aigües regenerades, naturals i de distribució, l'anàlisi de la possible migració de microplàstics des de materials utilitzats en el tractament i distribució.

Data d'inici
2019

Data final
2024

Col·laboradors
Consejo Superior de
Investigaciones Científicas (CSIC)



Pol Vidal

Anàlisi i millora del grau de satisfacció dels usuaris del servei del cicle urbà de l'aigua

Aquest doctorat industrial aborda la necessitat d'una visió integrada de sostenibilitat, aspectes socials i tècnics en la gestió i decisions lligades a les infraestructures d'aigua, explorant indicadors de satisfacció del servei en el cicle urbà de l'aigua.

Mitjançant una anàlisi de dades operatives i percepcions socials, es desenvolupen models basats en agents (que simulen la unitat "habitatge") per simular escenaris, tot valorant els resultats per establir interaccions de millora amb els agents implicats.

Data d'inici
2022

Data final prevista
2025

Col·laboradors
Universitat de Girona (UdG)

Aquests projectes reiteren el compromís d'Aigües de Barcelona amb el talent emergent i la recerca aplicada per construir un futur més sostenible i resilient per a la societat.



Edwar Forero

Millora de la capacitat predictiva dels models de desenvolupament sostenible de prioritització d'inversions actuals

Projecte que busca millorar els models predictius d'avaries i les metodologies de prioritització de la renovació dels diferents trams de xarxa. A més, desenvolupa un nou mètode d'estimació de l'evolució d'indicadors de rendiment a llarg termini basat en el desenvolupament sostenible del servei d'abastament.

L'objectiu final és escollir la millor estratègia de renovació dels actius de la xarxa. El projecte posa el focus en: optimitzar els temps de càlcul, incrementar la capacitat predictiva amb noves tècniques i variables i objectivar els impactes socials i mediambientals de les estratègies de renovació.

Data d'inici
2022

Data final prevista
2025

Col·laboradors
• Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
• Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS)
• Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

01
02
03
04
05
06

Innovació oberta

L'AB Data Challenge és una iniciativa d'innovació oberta impulsada per Aigües de Barcelona que, en col·laboració amb universitats i centres de recerca de Catalunya, pretén potenciar l'ús de les dades de telelectura per transformar-les en font d'innovació interdisciplinària. Així, l'AB Data Challenge té com a objectiu donar resposta als principals reptes ambientals i socials actuals d'una manera àgil, col·laborativa i efectiva i fomentant el talent i la innovació mitjançant l'exploració d'algorismes i models que generin un impacte positiu en la societat.

Aquest 2024 hem celebrat la tercera edició del programa, amb un total de 100 participants vinculats a 11 universitats i centres de recerca, que s'han organitzat en equips interdisciplinaris i han presentat 19 propostes de projectes. Els equips han treballat a partir de les dades agregades de telelectura corresponents als anys 2021, 2022 i 2023, combinant-les amb altres dades externes obertes per poder desenvolupar les seves solucions. En aquest context, el programa AB Data Challenge ha comptat amb la col·laboració de les unitats de Dades Obertes de la Diputació de Barcelona i la Generalitat de Catalunya.

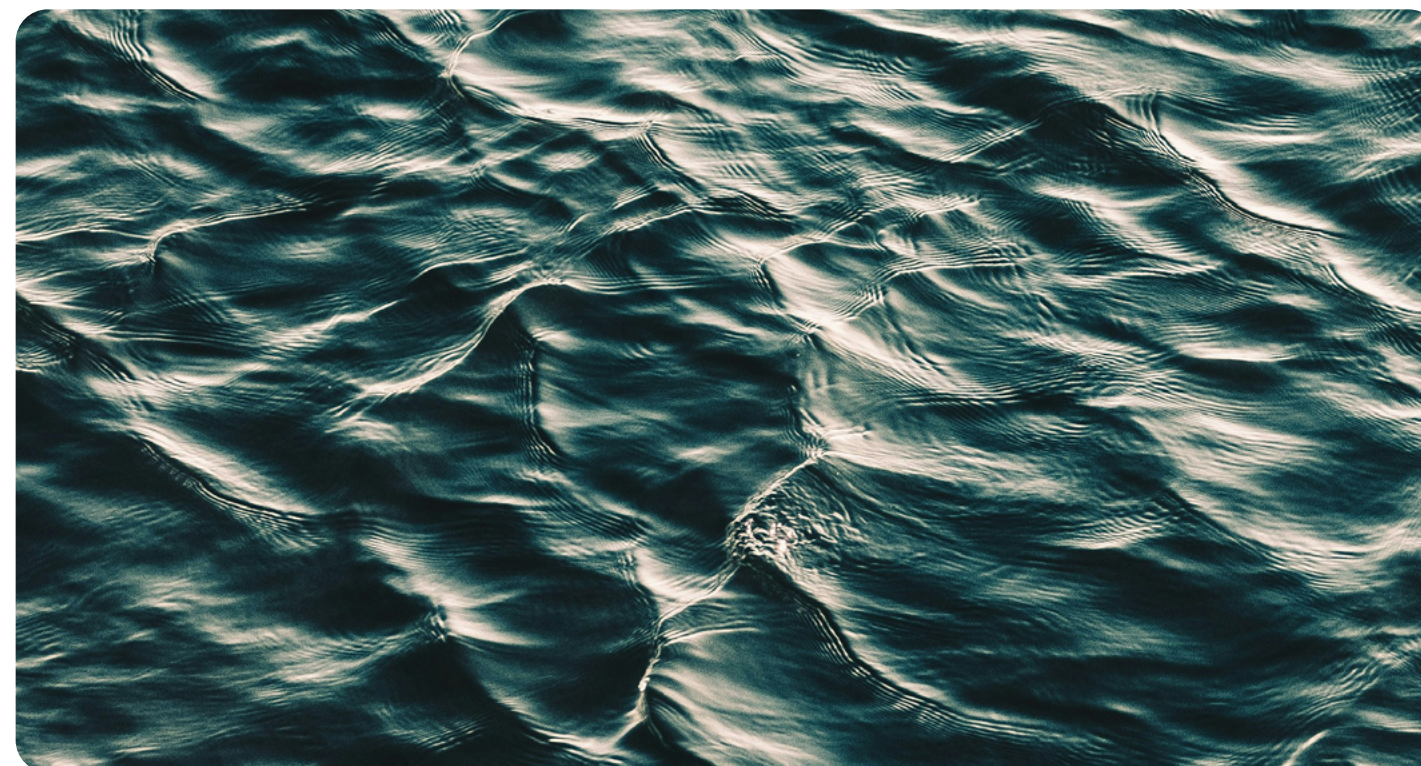
Els reptes plantejats s'han centrat a ampliar el coneixement sobre col·lectius socials vulnerables, minimitzar els impactes negatius de les nostres activitats sobre la sostenibilitat i el canvi climàtic i personalitzar alarmes d'excés de consum. A més a més, s'han considerat altres propostes de projectes que fomenten la innovació oberta a través de la col·laboració interdisciplinària.

El projecte guanyador d'aquesta edició, Marcau Metering Solutions, ha estat presentat per la Universitat de Barcelona i proposa un sistema d'alarma per detectar anomalies en els patrons setmanals de consum d'aigua i inferir-ne les causes mitjançant models d'anàlisi avançada.

El segon premi ha recaigut en Aqualert, presentat per la Universitat Pompeu Fabra, i basat en la creació d'un model de predicció del consum residencial mitjançant l'extrapolació.

També de la Universitat Pompeu Fabra, el tercer premi ha estat per Aquateam, amb la creació d'un model d'aprenentatge automàtic per prioritzar el canvi de comptadors segons el seu consum i cost de manteniment.

Amb aquesta tercera edició, l'AB Data Challenge consolida el seu paper com a plataforma de referència en la promoció de la innovació, el talent i l'ús intel·ligent de les dades per afrontar els reptes del futur.



01

02

03

04

05

06



Ecosistema
de *partners*

Durant el 2024, a Aigües de Barcelona hem col·laborat activament amb diferents actors de l'ecosistema d'innovació:

Empreses i *start-ups*

A Aigües de Barcelona col·laborem amb empreses i organitzacions, com ara Connectio Barcelona Activa, Impact Hub i la Fundació Mobile World Capital, que ajuden a l'hora d'identificar les *start-ups* de l'ecosistema emprenedor amb més potencial per implementar solucions innovadores que responguin als nostres reptes i els dels nostres grups de relació.

Destaca la col·laboració amb UNIFIT per adaptar la seva solució per fomentar hàbits sostenibles entre els treballadors d'Aigües de Barcelona; el pilot amb Jungle Ventures (Kamleon) i l'Hospital del Mar per validar l'Smart Urinal; la validació de tecnologies com les d'INGU, Fibsen, Drenatura, i Trigger Systems per a l'eficiència de xarxes i drenatge urbà.

També desenvolupem projectes amb Nexumous i Star Robotics, dues *start-ups* enfocades a les tecnologies robòtiques, amb l'objectiu de desenvolupar una eina amb Quantion i Dribia per simular estratègies de gestió dels diferents recursos hídrics en l'àmbit Llobregat.

Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) participa com a soci en el projecte LIFE NIMBUS, en el qual es valida a escala pilot la biometanació per alimentar un dels seus autobusos.

Universitats i centres tecnològics

Col·laborem amb Cetaqua-Centre Tecnològic de l'Aigua per impulsar diverses iniciatives i projectes enfocats a aconseguir una gestió del cicle integral de l'aigua cada vegada més eficient, sostenible i resiliència.

Per altra banda, LEITAT té un rol clau al projecte RODET 3D basat en el disseny i impressió 3D, i amb el Barcelona Supercomputing Center (BSC) estem desenvolupant un nou cas d'ús per tecnologies basades en aprenentatge reforçat.

L'IREC, el CSIC, la UAB o la UPC, en l'àmbit regional, i el LNEC, el CERTH o la Universitat d'Exeter, a escala europea, són socis de projectes europeus en els quals Aigües de Barcelona té un rol actiu com són MAGO, ICARIA, o el LIFE NIMBUS.

01

02

03

04

05

06





Entitats públiques

A Aigües de Barcelona realitzem pilots de tecnologies innovadores amb diverses administracions públiques com l'Ajuntament de Viladecans (Fibersense), Esplugues de Llobregat (Trigger Systems), Sant Joan Despí (Drenatura) i Sant Boi de Llobregat (Fibsen).

Per altra banda, la plataforma experimental Regreen ha aprofitat els beneficis de l'ús de l'aigua regenerada per a fi agrícola a diversos municipis de l'àrea metropolitana, com l'Hospitalet de Llobregat i Sant Joan Despí.

Cal mencionar també la col·laboració amb la Diputació de Barcelona i Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya en el marc de l'AB Data Challenge.

A través de la innovació oberta i social, i en el marc del projecte OBSERVE, a Aigües de Barcelona treballem amb entitats del sector sanitari com l'Agència de Salut Pública de Catalunya, l'Hospital Clínic, l'Hospital de la Vall d'Hebron, l'Hospital de Bellvitge, l'Hospital de Sant Joan de Déu o la Creu Roja.

Una altra via de col·laboració amb les administracions públiques és a través de la participació en projectes europeus; a destacar, per exemple, el rol de la CUADLL i l'ACA en el projecte MARCLAIMED o el de l'AMB en el projecte MAGO.

Associacions

Amb l'objectiu de generar un impacte positiu més enllà de la gestió del cicle integral de l'aigua, participem en associacions i programes de foment del talent jove emprenedor com ara Talent Factory, Metropolis FPLab (Barcelona Activa) o el programa INNOBUS organitzat per INNOBAIX. També participem activament a l'IND+i Club (Ajuntament de Viladecans) promovent la reflexió i l'intercanvi participatiu en l'àmbit de la indústria i la innovació.



01

02

03

04

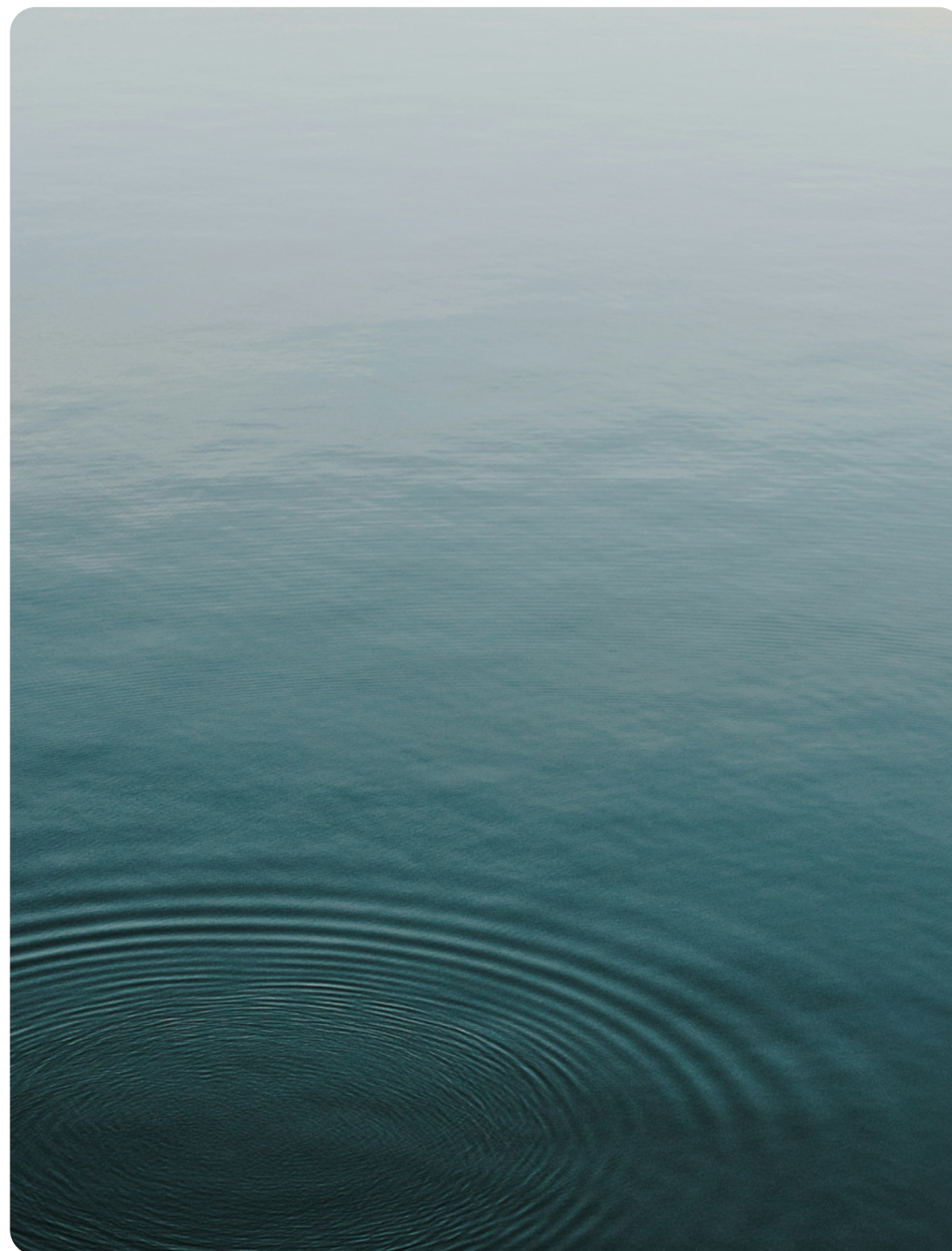
05

06



04

Programes d'innovació i resultats amb impacte



Actualment, Aigües de Barcelona impulsa sis programes d'innovació per respondre als grans reptes de les línies estratègiques. Aquests programes es van actualitzant en funció de les necessitats de cada moment i d'acord amb els grans objectius generals de promoure la resiliència hídrica, el respecte de l'ús de l'aigua i l'economia circular.

01

02

03

04

05

06



P1 Cicle de l'aigua regeneratiu

Missió

Maximitzar l'aprofitament de recursos de les ecofactories, ETAPs i xarxes per garantir-ne la disponibilitat, de manera sostenible, tant per les nostres operacions com per tercers.

Objectius estratègics

Foment de la producció i ús de l'aigua regenerada.

Recuperació i valorització d'energia (neutralitat energètica a ecofactories).

Recuperació i valorització de subproductes generats en el cicle integral.



Sponsor d'innovació

Ignasi Batallé,
Responsable d'Operacions
Ecofactories

"A través de la nostra participació en el Programa 1 hem pogut identificar i desenvolupar solucions innovadores per a la gestió dels fangs de les nostres ecofactories. També hem col·laborat amb socis europeus i grups clau a escala local per validar tècniques i models d'implementació innovadors lligats a la biometanació. Continuem apostant per l'impuls de l'aigua regenerada i per la creació de nou valor a partir de subproductes de la gestió del cicle integral de l'aigua com el CO₂ o el biochar."

P2 Operacions eficients i resilients

Missió

Millorar les operacions per aconseguir que els nostres actius siguin cada vegada més eficients i resilients per poder fer front al canvi climàtic i als nous reptes operatius.

Objectius estratègics

Millora de l'eficiència de les plantes i les xarxes (incloent criteris de sostenibilitat).

Modelització i gestió de recursos hídrics.

Gestió del cicle de vida dels actius.



Sponsor d'innovació

Sergi Clavero,
Responsable de Coordinació dins
la Direcció de Producció

"Les iniciatives dutes a terme dins el Programa 2 ens han permès aprofitar tot el potencial de la digitalització i tecnologies com la visió per computador o l'aprenentatge reforçat per millorar la gestió de les nostres xarxes i plantes. També treballem per optimitzar la gestió dels nostres actius i fomentar les millors estratègies d'explotació dels recursos per assegurar l'eficiència i la resiliència de les nostres operacions davant els reptes del canvi climàtic."

01
02
03
04
05
06



P3 Usuaris al centre

Missió

Generar un impacte positiu al nostre usuari a través del servei de gestió del cicle integral de l'aigua considerant el servei actual i potencials nous serveis de valor.

Objectius estratègics

Maximitzar el valor aportat pel servei actual.

Desenvolupar nous serveis de valor.

Explorar nous models de finançament.



Sponsor d'innovació

Joaquim Peret,
Responsable de Tarifes

"Des del Programa 3 treballem per impulsar iniciatives de millora de la qualitat de vida de les persones i de les ciutats del nostre entorn. Busquem iniciatives que incrementin el valor actual del servei, creïn nous serveis en pro de la satisfacció dels clients i millorin el mateix finançament dels serveis. Busquem generar un impacte positiu amb iniciatives per la millora de la qualitat organolèptica de l'aigua, amb l'aprofitament de la dada de telemesura i per millora de l'experiència dels usuaris, tot aportant transparència i valor a través de la innovació."

P4 Seguretat

Missió

Convertir la seguretat en una oportunitat d'anticipació, adaptació i contribució a la definició de futures normatives lligades al sector de l'aigua. Treballem la seguretat des del punt de vista de qualitat de l'aigua, processos i infraestructures.

Objectius estratègics

Continuïtat de processos crítics i infraestructures.

Adaptar les operacions per assegurar la protecció del medi i les persones.



Sponsor d'innovació

Bernat Rovira,
Responsable de Continuïtat i Riscos

"El Programa 4 ens ha permès identificar tecnologies d'avantguarda per combatre els microcontaminants i altres contaminants emergents en el cicle integral de l'aigua. Hem comprovat que podem aprofitar les aigües residuals per monitorar la salut poblacional, donant una resposta innovadora als nous reptes ambientals i socials. A més, mitjançant drons i robots terrestres, podem millorar la vigilància de les nostres instal·lacions."



P5 Ecociutat

Missió

Millorar els nostres indicadors ambientals i aconseguir un impacte positiu sobre el nostre entorn: la ciutat i el medi natural, però també altres sectors com l'agricultura o la indústria.

Objectius estratègics

Desenvolupar nous models basats en la sostenibilitat.

Accelerar la transformació climàtica i ambiental interna.

Impulsar la sostenibilitat d'agents clau del territori.



Sponsor d'innovació

Mario Ruiz,
Responsable d'Acció
Climàtica i Ambiental

"La innovació és clau per a la descarbonització i la preservació dels nostres recursos naturals. A través del Programa 5, hem definit nous models, marcs de treball i indicadors per millorar la biodiversitat i la sostenibilitat dels nostres ecosistemes i la nostra activitat. A través de l'exploració de models de compensació innovadors podem reduir la petjada hídrica i millorar la sostenibilitat del territori."

P6 Espai creatiu

Missió

Explorar noves tendències de la tecnologia, societat i mercats per detectar oportunitats per Aigües de Barcelona. Fomentar la cultura de la innovació interna per maximitzar el potencial d'implementació dels resultats de la innovació.

Objectius estratègics

Explorar les de tendències d'innovació.

Fomentar la cultura de la innovació a Aigües de Barcelona.



Sponsor d'innovació

Glòria Pujol,
Responsable de Formació dins la
Direcció de Persones i Organització

"En el Programa 6 estem explorant les últimes tendències tecnològiques i socials, com els *Large Language Models*, per millorar el nostre servei. A més, apostem per la innovació oberta, col·laborant amb *start-ups* rellevants i impulsem programes participatius que fomenten la cultura d'innovació dins de l'organització."



Iniciatives
destacades

AGREEN

P1 Cicle de l'aigua regeneratiu

En un context de creixent pressió sobre els recursos hídrics, el projecte AGREEN emergeix com una iniciativa clau per promoure un ús més sostenible de l'aigua a l'agricultura.

L'objectiu principal del projecte és demostrar el potencial de l'ús d'aigua regenerada en l'àmbit de l'agricultura a l'Àrea Metropolitana de Barcelona per reduir la dependència dels recursos hídrics convencionals i fomentar la sostenibilitat hídrica territorial tant en períodes de sequera com en situació de normalitat. D'aquesta manera aconseguim millorar els indicadors de neutralitat ambiental i circularitat del territori.

Durant el 2024 hem posat en marxa un pilot al Parc Agrari del Baix Llobregat, concretament a l'Agròpolis de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). En aquesta instal·lació es treballa de forma experimental amb cultius representatius de l'agricultura del Baix Llobregat regats amb diversos tipus d'aigua, incloent-hi l'aigua regenerada, per analitzar-ne els impactes sobre els aspectes agronòmics.

Hem seleccionat tres tipus de cultius que representen diferents parts comestibles: el tomàquet com a fruit, els enciams com a fulla, i els raves com a arrel. Aquests es reguen amb sis tipus d'aigua procedents de fonts actualment utilitzades al Baix Llobregat. Les fonts inclouen: aigua subterrània dels aqüífers de Gavà (superficial i profund), aigua de les corredores de Gavà, aigua del riu captada abans de l'assut de Molins de Rei i aigua regenerada de les EDAR del Baix Llobregat (amb tractament bàsic i avançat) i de

Gavà-Viladecans (amb tractament MBR). Un cop finalitzen els cultius, es caracteritzen els paràmetres agronòmics clau com ara són el creixement (alçada, fulles, floració) o el rendiment.

El projecte demostra que l'aigua regenerada és una solució contrastada, segura i sostenible per reduir la pressió hídrica de la zona gràcies a la disponibilitat d'aquest recurs alternatiu. D'altra banda, el projecte AGREEN preveu quantificar l'increment de la resiliència de les activitats agrícoles gràcies a l'ús de l'aigua regenerada.

 **Inici: 2023**

 **Final: 2025**

 **Col·laboradors**

- 1. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua
- 2. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
- 3. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

 **Grups de relació**

- 1. Ajuntament de Viladecans
- 2. Ajuntament de Gavà
- 3. Ajuntament de Sant Boi de Llobregat
- 4. Institut Agrícola Català de Sant Isidre
- 5. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

 **ODS implicats**

3 SALUT I BONESTAR

6 AIGUA LIMPA I SANEJAMENT

12 PRODUCCIÓ I CONSUM RESPONSABLES





LAB Computer Vision

P2 Operacions eficients i resilients

En l'era de la transformació digital, la visió per computador s'ha consolidat com una de les àrees de la intel·ligència artificial amb més impacte en àmbits socioeconòmics diversos.

Aprofitant els avenços en *Deep Learning* i la disponibilitat de processadors de computació distribuïda, a Aigües de Barcelona impulsem el projecte LAB Computer Vision per aplicar aquesta tecnologia al cicle de l'aigua amb la finalitat de desenvolupar i validar sistemes avançats de detecció i reconeixement basats en visió per computador.

L'objectiu principal del projecte és la creació, posada en marxa i operació d'un laboratori digital dedicat a avaluar l'aplicació de la visió per computador a diferents necessitats operacionals d'Aigües de Barcelona. L'equip del laboratori treballa de manera iterativa en l'execució de dos casos d'ús en pilots en entorns reals d'aplicació. Per a cada un dels casos es cobreix (i) l'anàlisi de requisits, (ii) el disseny i posada en marxa del sistema de captació d'imatges, (iii) l'aplicació dels models de visió per computador i (iv) la validació mitjançant pilots en els entorns reals d'aplicació.

Mitjançant aquests sistemes, busquem automatitzar processos i generar alertes en les plantes de tractament d'aigües. Concretament, els casos d'ús són (i) la identificació de l'estat dels centrals de l'EDAR per a optimitzar la dosificació de reactius, i (ii) detecció primerenca del trencament del mantell de fangs en la ETAP per a millorar la gestió operativa de planta.

 **Inici: 2022**

 **Final: 2024**

 **Col·laboradors**
1. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua
2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)

 **ODS implicats**


Perseo L.AB

P2 Operacions eficients i resilients

En el context de canvi climàtic i estrès hídric actual, millorar el rendiment de la xarxa de distribució d'aigua potable és una prioritat per a qualsevol empresa operadora. En aquest sentit, amb l'objectiu de garantir una òptima regulació de la pressió a les xarxes de distribució, i en col·laboració amb el Barcelona Supercomputing Center (BSC), sorgeix el projecte Perseo L.AB, a través del qual s'apliquen tècniques d'IA basades en l'aprenentatge reforçat per a l'operació eficient de la xarxa.

En concret, a la fase I del projecte Perseo s'han executat proves de concepte d'agents d'aprenentatge reforçat per a la regulació de pressions de vuit sectors de la xarxa d'Aigües de Barcelona. De manera natural, la següent fase de la iniciativa ha de permetre estendre l'ús d'aquest aprenentatge a escenaris reals d'operació de la xarxa.

L'objectiu principal del projecte és desenvolupar i validar una aplicació d'optimització de pressions de xarxa que integri diferents agents basats en aquesta tècnica i permeti incrementar l'eficiència hidràulica de la xarxa i a la vegada garantir un servei òptim als clients.

L'aplicació s'integrarà amb els fluxos de dades disponibles als sistemes de control d'Aigües de Barcelona i proporcionarà recomanacions de consignes de regulació de pressió als operadors de la xarxa.

 **Inici: 2022**

 **Final: 2024**

 **Col·laboradors**
1. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua
2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)

 **ODS implicats**


01
02
03
04
05
06



REPIPE

P2 Operacions eficients i resilients

Per millorar la gestió a llarg termini de la xarxa de distribució d'aigua, des d'Aigües de Barcelona hem desenvolupat el projecte REPIPE, un comparador d'estratègies de priorització per a la renovació de la xarxa. L'objectiu principal d'aquesta eina és establir els criteris de priorització que permeten optimitzar l'estratègia de renovació de la xarxa amb una perspectiva a llarg termini. REPIPE compara diferents estratègies i inversions, avaluant les prediccions d'evolució dels indicadors de conservació i qualitat del servei a futur.

Aquest projecte sorgeix de la necessitat de millorar la capacitat d'Aigües de Barcelona per respondre als reptes a llarg termini en la gestió de la xarxa, integrant consideracions tècniques, econòmiques, ambientals i socials. Concretament, REPIPE busca optimitzar els models de predicció de potencial d'avaría i la jerarquització de la importància dels trams de xarxa, considerant aquests múltiples factors per a una planificació més sostenible i resilient.

En col·laboració amb el Barcelona Supercomputing Center (BSC), a Aigües de Barcelona hem desenvolupat, en el marc de REPIPE, un model innovador basat en *Machine Learning* que prediu la probabilitat d'avaría en els més de 130.000 trams de canonades de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Aquest model combina dades tècniques i geoespacials, integrant algoritmes com XGBoost, per generar prediccions a curt termini. Aquestes prediccions, a més de servir per establir prioritats d'intervenció i manteniment, s'utilitzen com a input crucial per a models estadístics que estimen el comportament de la xarxa a llarg termini.

 Inici: 2021

 Final: 2025



Col·laboradors

1. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)
3. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua
4. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)



Grups de Relació

1. Ajuntament de Castelldefels
2. Ajuntament de Gavà
3. Ajuntament de Begues
4. Ajuntament de Torrelles de Llobregat
5. Ajuntament de Viladecans
6. Ajuntament de Sant Climent de Llobregat
7. Ajuntament de Sant Boi de Llobregat
8. Ajuntament de Cornellà de Llobregat
9. Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat
10. Ajuntament de Sant Joan Despí
11. Ajuntament de Sant Just Desvern
12. Ajuntament d'Esplugues de Llobregat
13. Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat
14. Ajuntament de Pallemà
15. Ajuntament del Papiol
16. Ajuntament de Barcelona



ODS implicats

6

AIGÜES
LIMPIES
I SANEJAMENT

11

COMUNITAT
I SOCIETAT
JUSTES

01

02

03

04

05

06



DOMA 4.0

P3 Usuaris al centre

La percepció organolèptica de l'aigua és un factor essencial per garantir la satisfacció dels consumidors. Des d'Aigües de Barcelona hem estat treballant per aprofundir en el coneixement dels factors que influeixen en aquesta percepció, amb l'objectiu de millorar-la i automatitzar els sistemes de control. El projecte DOMA 4.0, desenvolupat en col·laboració amb l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL), pretén avançar significativament en aquest àmbit mitjançant l'ús d'eines tecnològiques innovadores i l'ampliació del coneixement generat en projectes previs.

Els objectius principals del projecte són:

- Desenvolupar un algoritme capaç de correlacionar la percepció organolèptica amb dades de laboratori en línia.
- Ampliar el coneixement sobre els factors que afecten la percepció organolèptica, com ara la presència de matèria orgànica, la percepció de l'aigua dessalada i altres característiques dels recursos hídrics.
- Analitzar com la percepció organolèptica es veu afectada per barreges ternàries d'aigua procedent de diferents fonts (Ter, Llobregat i aigua dessalada).

El projecte ens ha permès conèixer quins són els orígens de l'aigua amb millor percepció organolèptica, també saber quins paràmetres (composició de l'aigua) afecten tant de forma positiva com negativa la percepció organolèptica dels consumidors, així com desenvolupar una eina digital capaç de convertir els resultats d'una anàlisi d'aigua en valors de percepció organolèptica.

 **Inici: 2022**

 **Final: 2024**

 **Col·laboradors**
1. Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)
2. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua

 **ODS implicats**


Robots

P4 Seguretat

Aquest projecte té com a finalitat explorar i avaluar diferents opcions de sistemes robotitzats que puguin complementar els sistemes de videovigilància actuals en la supervisió d'infraestructures crítiques d'Aigües de Barcelona i millorar-ne la seguretat.

El seu objectiu principal no és centrar-se exclusivament en la tecnologia, sinó en identificar solucions que responguin millor a les necessitats operatives de l'organització. La viabilitat econòmica i l'eficiència de les opcions seleccionades són aspectes clau en aquesta anàlisi.

Com a resultat d'un estudi de mercat de les solucions tecnològiques amb major potencial, hem identificat un robot terrestre autònom i un dron autònom per a la seva avaluació en prova pilot. Aquestes solucions s'han valorat en termes de funcionalitats, serveis aportats, i limitacions tècniques, com ara autonomia energètica o adaptabilitat a diferents espais de treball. Les solucions més adequades s'escullen segons les necessitats d'Aigües de Barcelona i s'avalua el cost total i del model d'implementació associat.

 **Inici: 2022**

 **Final: 2024**

 **Col·laboradors**
1. AQUAE Security
2. Star Robotics
3. Nexumous
4. EU Drone Port

 **ODS implicats**


01
02
03
04
05
06



Oxidació Avançada ERA

P4 Seguretat

La presència de contaminants emergents en aigües residuals suposa un repte per a la regeneració i reutilització d'aquesta aigua, ja que els tractaments convencionals no sempre en permeten l'eliminació.

Aigües de Barcelona aposta per la innovació en el camp dels Processos d'Oxidació Avançada (PAO) i estudia la seva aplicació en matrius d'aigua regenerada amb l'objectiu de millorar l'eliminació de contaminants emergents i la desinfecció, assegurant-ne la qualitat per al seu ús com a aigua prepotable.

Aquesta iniciativa, que s'està duent a terme a escala pilot-laboratori en l'àmbit de l'ERA del Baix Llobregat, estudia tecnologies com les làmpades UV o la dosificació d'ozó, aplicant-ne dosis i combinacions diferents per tal d'establir quin és el PAO més adient.

 **Inici: 2024**

 **Final: 2025**

 **Col·laboradors**
1. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua

 **ODS implicats**


Regenera Verd

P5 Ecociutat

En el marc dels esforços per protegir i recuperar els ecosistemes, a Aigües de Barcelona hem impulsat el projecte Regenera Verd, una iniciativa que contribueix als objectius de la Llei de Restauració de la Naturalesa de la Unió Europea, aprovada el juliol de 2023. Aquesta normativa busca revertir la degradació ambiental amb fites clares per a les properes dècades.

El projecte Regenera Verd té com a objectiu renaturalitzar els espais verds de les ecofàctories d'Aigües de Barcelona a través de diverses actuacions i establir els principals indicadors per avaluar l'impacte positiu que aquestes poden tenir sobre la biodiversitat i els serveis ecosistèmics. Els resultats d'aquest projecte hauran de permetre establir les bases per a una gestió ecològica més adequada i sostenible d'aquest tipus d'instal·lacions.

Les actuacions principals són:

- Creació de prats florits per a pol·linitzadors: Transformació d'àrees dominades per vegetació de baix valor ecològic, com la grama, en hàbitats rics en flora autòctona amb baixos requisits hídrics, amb la finalitat de fomentar un ecosistema equilibrat, capaç d'atraure pol·linitzadors i oferir refugi a altres espècies de fauna local.
- Regeneració de la zona garriga-albereda: Plantació de 15 espècies arbòries i arbustives autòctones adaptades a les condicions del clima local i que proporcionen refugi i aliment a la fauna local.
- Hotel d'insectes: Serveixen de refugi a diferents espècies de pol·linitzadors.

- Retirada d'espècies invasores: Per protegir la biodiversitat i evitar la competència amb les espècies autòctones.
- Els resultats del projecte han de permetre establir els indicadors clau per avaluar l'efectivitat d'aquest tipus de solucions i la viabilitat d'aplicar-les a altres espais verds. També busquem assegurar que aquestes conclusions siguin accessibles per a la comunitat local, possibles col·laboradors i agents interessats, fomentant la participació i la sensibilització sobre la importància de la biodiversitat i la promoció dels serveis ecosistèmics.

 **Inici: 2023**

 **Final: 2025**

 **Col·laboradors**
1. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua
2. Creando Redes
3. Minuartia
4. TALIO

 **Grups de relació**
1. Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat

 **ODS implicats**


01
02
03
04
05
06

Laboratori d'innovació oberta amb Ajuntaments

P6 Espai creatiu

El Laboratori d'Innovació Oberta, impulsat per Aigües de Barcelona en col·laboració amb la Fundació Barcelona Mobile World Capital, busca transformar els municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en laboratoris d'innovació per afrontar reptes ambientals i climàtics. Aquesta iniciativa aposta per la col·laboració i l'aplicació de tecnologies innovadores per millorar la sostenibilitat a escala local.

El programa s'estructura en diverses fases: primer, s'identifiquen els reptes específics mitjançant sessions de cocreació amb els ajuntaments que hi participen. Aquests reptes es defineixen amb l'objectiu de contribuir als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), en línia amb l'Agenda Urbana 2030. Posteriorment, s'elabora un mapa de solucions digitals i tecnològiques que puguin donar resposta a les necessitats identificades, tant en l'àmbit local com en l'internacional. Un cop seleccionades, aquestes solucions es validen a través de pilotatges en entorns reals, que permeten avaluar-ne l'impacte i explorar-ne el potencial d'escalabilitat a altres municipis.

- Entre el 2022 i el 2025, el programa preveu implementar pilots en 3 municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona:
- Esplugues de Llobregat: amb Trigger Systems, es treballa en la millora de l'eficiència del reg de zones verdes, optimitzant l'ús de l'aigua mitjançant solucions tecnològiques avançades.
 - Sant Joan Despí: amb Drenatura, s'exploren sistemes per incrementar la permeabilitat dels sòls urbans, fomentant una millor gestió del cicle natural de l'aigua.
 - Sant Boi de Llobregat: amb Fibsen, s'implementen tecnologies per a la detecció i reparació de fuites d'aigua de manera no invasiva en les xarxes de reg urbà.

Aquest enfocament integral busca no només resoldre problemes específics dels municipis participants, sinó també generar coneixements i solucions transferibles que puguin escalar-se a altres àrees geogràfiques. El programa reforça així el compromís d'Aigües de Barcelona amb la sostenibilitat, la innovació i la millora de la qualitat de vida a l'àrea metropolitana.

Inici: 2021

Final: 2025

Col·laboradors

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

ODS implicats

8

TRABAJAR DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

9

INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

11

CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

17

ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

01
02
03
04
05
06



05

Projectes de finançament públic

ICARIA

El projecte ICARIA, cofinançat pel programa Horizon Europe de la Comissió Europea, neix amb l'objectiu d'adaptar-se als impactes de l'escalfament global com la recurrència d'episodis de sequera o inundacions mitjançant l'ús de metodologies avançades.

ICARIA proposa una anàlisi innovadora de com el canvi climàtic pot afectar el cicle de vida i els costos d'inversions en tres regions clau de la Unió Europea, una d'elles, l'Àrea Metropolitana de Barcelona. A través de la construcció d'escenaris climàtics i l'ús de models de risc avançats, el projecte busca quantificar els impactes que poden patir infraestructures i serveis estratègics davant d'esdeveniments climàtics extrems, com per exemple inundacions, sequeres i onades de calor.

Dins el marc de l'ICARIA, hem desenvolupat i aplicat metodologies d'avaluació dels perills en les EDAR operades per Aigües de Barcelona derivats d'inundacions de rius i rieres. Aquesta avaluació ens ha permès quantificar l'impacte econòmic potencial d'aquests episodis climàtics.

Per altra banda, hem estudiat també l'impacte de l'onatge sobre el col·lector de Llevant tenint en compte l'oceanografia i l'exposició del col·lector en els diferents trams. Aquest estudi ens ha permès establir els trams d'alt impacte i conèixer com serà la seva evolució amb el canvi climàtic.

Els resultats obtinguts ens permetran promoure una planificació de resiliència climàtica proactiva que vagi més enllà de les aproximacions basades en esdeveniments passats en diferents àmbits (entre ells el sector de l'aigua urbana) i establir estratègies enfocades als reptes de les properes dècades.



Inici: 2023



Final: 2025



Socis

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



Grups de Relació

1. Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)
2. Fundació per a la Investigació del Clima (FIC)
3. Servei Meteorològic de Catalunya (SMC)
4. Oficina del Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya (OCCC)
5. ENDESA
6. TERSA
7. Consorcio de Compensación de Seguros



ODS implicats





LIFE NIMBUS

El projecte europeu LIFE NIMBUS, cofinançat pel Programa LIFE de la Comissió Europea, té com a objectiu demostrar la viabilitat d'una tecnologia innovadora per produir biometà a partir dels fangs generats a les depuradores. Aquesta iniciativa aposta per l'economia circular i contribueix al desenvolupament de combustibles sostenibles, amb un focus especial en el transport públic de Barcelona.

El projecte integra diverses tecnologies pioneres. En primer lloc, implementa un procés de biometanació biològica per convertir el biogàs produït en biometà utilitzable. Aquesta tecnologia es basa en la configuració de *bio-trickling filter*, que optimitza l'eficiència del procés en comparació amb altres mètodes.

En paral·lel, LIFE NIMBUS desenvolupa un sistema bioelectroquímic per a la producció d'hidrogen verd, una peça clau del concepte power-to-gas. Aquesta tecnologia redueix considerablement la demanda energètica de la producció d'hidrogen, que permet un ús més eficient dels recursos disponibles. A nivell pilot, la major part de l'hidrogen es generarà amb un electrolitzador convencional per assegurar el funcionament estable del procés de biometanació.

El biometà produït s'utilitza com a combustible renovable per a un autobús de la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB), contribuint així a la transició cap a un transport urbà més verd. Per donar visibilitat al projecte, aquest autobús porta una imatge vinilada que destaca l'ús de recursos renovables, promovent la conscienciació sobre la sostenibilitat a la ciutat.

Visita el [Tour virtual](#).

Inici: 2023

Final: 2025

Socis

- 1. GENOCOV (UAB)
- 2. Transport Metropolità de Barcelona (TMB)
- 3. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua

Grups de relació

- 1. AMB
- 2. ACA
- 3. IREC
- 4. AEBIG
- 5. Ministerio Transición Ecológica
- 6. *European Biogas Association* (EBA)

ODS implicats

7 ENERGIA ASPIRABLE I NO CONTAMINANT 17 ALIANÇES PER A LOGRAR LOS OBJETIVOS

TRANSMITWATER

El projecte TRANSMITWATER, cofinançat per l'Agència Estatal d'Investigació (Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats) i pels fons Next Generation de la Comissió Europea, aborda els reptes del deteriorament de les xarxes d'aigua, provocat per fluctuacions de pressió i factors ambientals. Mitjançant la digitalització i l'ús de sensors d'alta freqüència, el projecte analitza grans volums de dades per detectar i mitigar els efectes dels transitoris de pressió.

La solució, basada en intel·ligència artificial i aprenentatge automàtic (*machine learning, ML*), té com a objectiu reduir les pèrdues d'aigua, disminuir les fallades de canonades i millorar l'eficiència hidràulica. Es validarà a través de proves a xarxes operatives a València, Pontevedra i Barcelona, amb la participació d'Aigües de Barcelona.

Inici: 2025

Final: 2026

Socis

- 1. Aquatec
- 2. Cetaqua - Centre Tecnològic de l'Aigua

ODS implicats

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓ I INFRAESTRUCTURA

01
02
03
04
05
06



MARCLAIMED

El projecte MARCLAIMED, cofinançat pel programa Horizon Europe de la Comissió Europea, aborda els reptes del canvi climàtic mitjançant la recàrrega d'aqüífers amb recursos hídrics alternatius, com l'aigua regenerada.

A Barcelona, MARCLAIMED se centra en el monitoratge de la qualitat de l'aigua subterrània durant el procés de recàrrega, assegurant-ne la seguretat i sostenibilitat. En l'àmbit demostratiu, la recàrrega de l'aqüífer amb aigua regenerada a les basses de Sant Vicenç dels Horts ha començat el maig de 2024 després d'haver instal·lat els sensors necessaris.

Paral·lelament, com a part del projecte, també desenvolupem models predictius per anticipar els efectes de la recàrrega i optimitzar-ne la gestió i impulsem l'acceptació d'aquestes pràctiques en l'àmbit regulador i social, promovent-ne l'adopció com a solució viable i sostenible.



Inici: 2024



Final: 2027



Socis

1. Aquatec
2. Cetaqua-Centre Tecnològic de l'aigua
3. Agència Catalana de l'Aigua
4. Laboratorio Nacional de Engenharia Civil (LNEC)
5. EGM
6. Universidad de Salamanca
7. Fresh Thoughts Consulting GmbH (FT)
8. Acacia Water
9. Łukasiewicz – Institute of Non-Ferrous Metals (IMN)
10. Águas Públicas do Alentejo
11. Water Europe



Grups de relació

1. CUADLL
2. Agència Salut Pública Catalunya
3. Àrea Metropolitana de Barcelona
4. Ajuntament de Gavà
5. Ajuntament de l'Hospitalet
6. Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts
7. Ajuntament Sant Joan Despí
8. Ajuntament de Molins de Rei
9. Consorci Espais Naturals Delta del Llobregat



ODS implicats

6



9



11



17



01

02

03

04

05

06



06

Difusió del coneixement

Conferències

1. Vidal-Lamolla, P., Botta, F., Martínez-Gomariz, E., Farmani, R., & Poch, M. (2024). Improving customer segmentation for decision support systems in urban water supply. 19th IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies. <http://iwa-let.org/>

2. Vidal-Lamolla, P., Coello, P., Perez, A., Ceballos, F. C., Guerrero-Hidalga, M., Martínez-Gomariz, E., & Poch, M. (2024). Using a machine-learning submodel to represent individual subjectivities in a multi-agent environment. 19th Annual Social Simulation Conference (SSC 2024), 11(4), 1–3. <https://ssc2024.uek.krakow.pl/>

3. Mondéjar, L., Ballén, V., Gabasa, Y., Castellsagués, L., Pinar-Méndez, A., Vilaró, C., Galofré, B., & Soto, S. M. (2024). Antibiotic resistance profiles of Escherichia coli from wastewater treatment plants in the full water cycle in Barcelona, Spain. 34th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 1–2. <https://2023.eccmid.org/congress-information/eccmid-2024>

4. Ballén, V., Mondéjar, L., Gabasa, Y., Castellsagués, L., Pinar-Méndez, A., Vilaró, C., Galofré, B., & Soto, S. M. (2024). Characterisation of Bacterial Isolates Throughout the Entire Water Cycle in Barcelona, Spain. 34th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 1–2. <https://2023.eccmid.org/congress-information/eccmid-2024>

5. Pinar Méndez, A., Mendez, J., Galofré, B., García-Aljaro, C., & R. Blanch, A. (2024). Implementación de regresión logística para la predicción de la calidad microbiológica del agua potable. XIV Reunión del Grupo Especializado en Microbiología del Medio Acuático de la Sociedad Española de Microbiología, 1-1. <https://www.semicrobiologia.org/eventos/xiv-reunion-cientifica-del-grupo-de-microbiologia-del-medio-acuatico>

6. David García-Pedemonte, Albert Carcereny, Maria I Costafreda, Carme Chacón, Jacobo Mendioroz, Margarita Palau, Belén Galofré, Miquel Paraira, Cristina Andrés, Andrés Antón, Rosa M Pintó, Susana Guix, Albert Bosch. Wastewater surveillance of enteroviruses, with special attention to poliovirus in Catalonia, Spain (2022-2024). 8th International Society Food and Environmental Virology. Tokyo, JAPAN, June 9-14, 2024.

7. Albert Carcereny, David García-Pedemonte, Maria I Costafreda, Carme Chacón, Jacobo Mendioroz, Margarita Palau, Belén Galofré, Miquel Paraira, Cristina Andrés, Andrés Antón, Rosa M Pintó, Susana Guix, Albert Bosch. Unveiling the Enterovirus diversity in Barcelona city (2022-2024) through wastewater sequencing. Viruses 2024 Conference "Viruses 2024 - A World of Viruses". Sociedad Española de Virología. Barcelona, SPAIN 14–16 Feb 2024.

8. A. Roca; J. Dalmau-Soler; M.R. Boleda. Target and non-target analytical methodology to ensure the water quality in reclaimed, river and drinking waters. (2024). 20th Annual Workshop On Emerging High-Resolution Mass Spectrometry (HRMS) and LC-MS/MS Applications In Environmental Analysis And Food Safety, 7 - 8 October 2024. Barcelona, Spain <https://lcmsms.activacongresos.com/>

9. Guillem Carrera Ruiz, Aniol Roca Rodríguez, Maria Rosa Boleda Vall-llovera (2024). Strategies and routine analysis of PFASs by UHPLC tandem mass spectrometry UHPLS-MS/MS during drought periods. XXIII Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques, Pamplona (Spain) 23-25 October 2024. <https://www.secyta.es/es/node/1103>

10. Joan Dalmau-Soler, M. Rosa Boleda, Sílvia Lacorte. (2024) Implementation plan to monitor microplastics in surface and drinking water according to Directive (EU) 2020/2184: Barcelona case study. 24th European Meeting on Environmental Chemistry 26th-29th Nov 2024 Alicante, Spain. https://emec24.es/wp-content/uploads/2024/12/Book_abstracts_compressed.pdf

11. Aniol Roca, Maria Rosa Boleda (2024). Anàlisi d'ultra alta sensibilitat de PFASs en aigües en context de sequera. Seminari d'Espectrometria de Masses aplicada a la Alimentació y el Medi Ambient. 16 Maig 2024, SCIEX-IQS.

01
02
03
04
05
06





Jornades i tallers

- 1. Jornada final del projecte OBSERVE. 25 d'abril. Barcelona.
- 2. Jornada AGREEN. Mostra del potencial de l'aigua regenerada per a l'agricultura a l'àmbit metropolità. 17 de maig. Agròpolis, Viladecans.
- 3. Tallers REGREEN: activitat amena i comunicativa per explicar què és l'aigua regenerada, així com reconduir falses creences sobre aquest concepte. L'activitat s'ha fet en relació amb l'espai REGREEN a través de 8 sessions amb un total de 191 visitants, dirigides a tota mena de públic. S'interpel·la al públic sobre què és l'aigua regenerada, i se'ls convida a descobrir-ho a través de l'espai i a respondre a unes preguntes, a tall de fitxa. Maig a juny. Barcelona.
- 4. Demo Day Impact Hub. 12 de juny. Barcelona.
- 5. Jornada Innobaix. Ús sostenible de l'aigua als sectors productius. 19 de novembre. Barcelona.
- 6. Workshop amb stakeholders, projecte MARCLAIMED. "Avançant cap a la resiliència hídrica a la conca del Llobregat." 27 de novembre. Barcelona.
- 7. Jornada AB Data Challenge. 20 de desembre. Barcelona.

Webinars

- 1. Perte d'Aigües de Barcelona: digitalització i innovació. 30 de gener.
- 2. Algal Bloom Management. 12 de març.
- 3. Open Source Web Tools for Water Managers and Scientists (MAGO).
- 4. Presentació de resultats del projecte Cosme Water Footprint. 10 d'abril.
- 5. *Workshop* IA per Aigües de Barcelona. 15 de maig.
- 6. Predicció de la percepció organolèptica i de l'origen de l'aigua de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. 5 de juliol.
- 7. From the conceptual framework to the implementation (ICARIA). 10 de juliol.
- 8. Programa d'Innovació Participativa d'Aigües de Barcelona. 26 de setembre.
- 9. OBSERVE: Resultats i impactes. 3 d'octubre.
- 10. Reutilització indirecta. 24 d'octubre.

01
02
03
04
05
06

Publicacions científiques

1. Vidal-Lamolla, P., Coello, P., Pérez, A., Ceballos, F. C., Guerrero-Hidalga, M., Martínez-Gomariz, E., & Poch, M. (2024). Using a machine-learning submodel to represent individual subjectivities in a multi-agent environment. 19th Annual Social Simulation Conference (SSC 2024), 11(4), 1–3. <https://ssc2024.uek.krakow.pl/>

2. Belfadil, A., Modesto, D., Meseguer, J., Joseph-Duran, B., Saporta, D., & Martin Hernández, J. A. (2024). Leveraging Deep Reinforcement Learning for Water Distribution Systems with Large Action Spaces and Uncertainties: DRL-EPANET for Pressure Control. Journal of Water Resources Planning and Management, 150(2). <https://doi.org/10.1061/JWRMD5.WRENG-6108>

3. Baena-Miret, S., Puig, M. A., Rodes, R. B., Farran, L. B., Durán, S., Martí, M. G., Martínez-Gomariz, E., & Valverde, A. C. (2024). Enhancing efficiency and quality control: The impact of Digital Twins in drinking water networks. Water Environment Research, 96(10), 1–14. <https://doi.org/10.1002/wer.11139>

4. Gras-Travesset, F., Andreu-Torras, A., & Pérez, M. A. (2024). Thickness optimization of semi-structural CIPP pressure pipe liners: A mathematical modeling approach. Tunnelling and Underground Space Technology, 152(June 2023), 105876. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2024.105876>

5. Dalmau-Soler, J., Boleda, M. R., & Lacorte, S. (2024). Routine method for the analysis of microplastics in natural and drinking water by pyrolysis coupled to gas chromatography-mass spectrometry. Journal of Chromatography A, 1730, 465153. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2024.465153>

6. Dalmau-Soler, J. (2024). Presència, seguiment i impacte de microplàstics en aigües naturals i de consum [Universitat de Barcelona. Facultat de Química]. <http://hdl.handle.net/10803/692603>

7. Vidal-Lamolla, P., Molinos-Senante, M., & Poch, M. (2024). Understanding the Residential Water Demand Response to Price Changes: Measuring Price Elasticity with Social Simulations. Water, 16(17), 2501. <https://doi.org/10.3390/w16172501>

8. Gras-Travesset, F. (2024). Contributions to the Development of Cured-in- Place Pipe Composite Liners for Pressure Water Pipes Rehabilitation [Universitat Ramon Llull]. <http://hdl.handle.net/10803/689834>

Publicacions tècniques

1. Cetaqua. (2024). AGREEN: el potencial del agua regenerada para la agricultura en el área metropolitana. IndustriAmbiente, 78–81.

2. Karakatsanidou, I., Serra Compte, A., González Blanco, S., Hernández Valencia, A., Pérez Rodríguez, I., Emiliano Estapé, P., & Valero Cervera, F. (2024). Evaluación de la percepción organoléptica del agua de consumo en diferentes grupos poblacionales. TecnoAqua, 66, 2–7.

3. Cetaqua. (2024). LAB Computer Vision: Laboratorio digital de aplicaciones de visión por computador en la operación del ciclo del agua. IndustriAmbiente, 56, 30–36.

4. Cetaqua. (2024). Aplicación de técnicas de aprendizaje reforzado a la gestión de presiones de red. TecnoAqua, 69, 2–4.

5. Romero, G. (2024). Binomio IA - Agua: La revolución digital de la gestión hídrica. RETEMA, 251, 58–69.

6. Romero, G. (2024). Recursos hídricos no convencionales: Claves para elevar su potencial. RETEMA, 255, 140–155.

01
02
03
04
05
06



