

Informe anual 2019 Cetaqua Barcelona

Research Collaboration Thinking forward

CETAQUA
CENTRE TECNOLÒGIC DE L'AIGUA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Índex



1. Paraules inicials



2. Model de col·laboració



3. La nostra recerca



4. Talent, coneixement i tecnologia



5. Apropem el coneixement a la societat



6. Aliances per a assolir els objectius



7. Apèndixs

CETAQUA
BARCELONA

**Paraules
inicials**



Carlos Montero

Director General de Cetaqua



“Reflexió, transformació i acció. Tres paraules que resumeixen a la perfecció l'activitat de Cetaqua al 2019”.

Reflexió, transformació i acció. Tres paraules que resumeixen a la perfecció l'activitat de Cetaqua al 2019.

Hem reflexionat sobre el rol de Cetaqua en el seu entorn, avaluant quina és la nostra aportació, buscant maneres de ser més àgils i aportant el màxim valor per a la societat i el medi ambient. Ens hem projectat cap al futur, on volem arribar i com volem contribuir a millorar el recurs més valuós del planeta: l'aigua. Cetaqua ha aconseguit la maduresa i el reconeixement en el seu sector, i el que és més important, un flux continu de transferència de coneixement i resultats als usuaris que ho poden aplicar i generar un retorn ambiental.

En la reflexió sobre el nostre futur, hem tornat a tenir el privilegi de comptar amb el suport del consell científicotècnic, celebrat al Campus Diagonal Besòs de la UPC Barcelona Tech. El meu agraïment a tots els consellers i conselleres, juntament amb la meua benvinguda a les noves incorporacions. La temàtica triada per a la sessió, la gestió d'infraestructures crítiques, va resultar particularment encertada pels terribles fets esdevinguts després: el temporal Glòria i la pandèmia de la COVID-19. Cetaqua

ha contribuït a donar suport i generar respostes de coneixement i innovació davant d'aquestes emergències.

La creixent tendència cap a la transformació digital obre una oportunitat singular a Cetaqua. Portem anys treballant en la digitalització del sector, generant resultats i co-creant amb diversos actors de l'ecosistema digital. Aportem una cosa única: una visió híbrida de coneixement d'aigua i competències digitals. Aquesta suma d'intel·ligències és la que genera el tipus d'innovació que pot arribar a crear disruptions. El nostre rol digital es troba en l'aplicació de l'últim coneixement disponible, definint casos d'ús que provoquin eficiències, millores operatives, que redueixin riscos i plantegin nous models de relació amb la ciutadania. És gratificant comprovar com l'equip va creixent en competències digitals i que aquestes es difonen de manera natural entre perfils molt diversos, enriquint el coneixement de tota la fundació.

El model de col·laboració de Cetaqua ens situa en un lloc privilegiat per a conèixer el nou coneixement generat, al mateix temps que les necessitats de la indústria i la societat. Això ens porta a l'acció, d'una banda, amb el

llançament d'iniciatives on podem valorar allò que hem après en temes com la sostenibilitat (Sustainability Partners) o els processos de tractament d'aigües complexes (Laboratori de tractabilitat d'aigües). D'una altra, amb la posada en marxa de dos dels projectes H2020 més emblemàtics en l'àmbit de l'aigua: B-Water Smart significa la construcció del primer Living Lab de Reutilització d'Espanya, i PathoCert liderar la qualitat i seguretat de l'aigua, una línia de treball permanent a AGBAR i que ha resultat clau en l'extraordinària gestió realitzada de la crisi sanitària.

No vull acabar sense expressar el meu agraïment cap a tot l'equip de persones que treballen i col·laboren a Cetaqua, els protagonistes de la transformació que hem realitzat, i els qui han aconseguit que les accions iniciades s'hagin convertit en resultats tangibles. També a Aigües de Barcelona, empresa mixta del cicle de l'aigua que es reafirma com a emblema de la gestió eficient i transparent, a la UPC i al CSIC pel seu ferm suport a la innovació i al nostre model de col·laboració.

Confio que la lectura d'aquesta memòria sigui del vostre interès.

Ciril Rozman

President del patronat de Cetaqua



“La força de les aliances ha estat des de la seva creació en 2007 la força de Cetaqua”.

Tanquem aquesta memòria alhora que el món s'enfronta als devastadors efectes d'una pandèmia que ha pres per sorpresa a massa actors. La terrible pèrdua de vides humanes i l'afebliment del sector econòmic ens situen en un moment de duresa històrica. En moments de gran complexitat, davant reptes de dimensió com els actuals, la Humanitat sap per experiència històrica que només la construcció de grans pactes genera les condicions per a la recuperació. És, doncs, molt urgent, construir entre tots noves aliances i reforçar les existents.

La força de les aliances ha estat des de la seva creació al 2007 la força de Cetaqua. La unió de forces entre els diferents actors (universitat, administració, empresa) pel desenvolupament tecnològic i l'aplicació del coneixement, constitueixen un model d'èxit que cobra encara més sentit en circumstàncies com les actuals.

La sortida d'aquesta crisi, més que l'aparició sobtada de noves solucions disruptives, implicarà l'acceleració de tendències ja preexistents al món. Entre aquestes, la lluita contra la desigualtat provocada per la globalització, l'aposta per la digitalització i la intel·ligència artificial, el teletreball, i com no, la mitigació dels efectes del

canvi climàtic i la imperativa aposta per la implantació de models d'economia circular.

Cetaqua és un actor important dins d'aquesta estratègia de transformació d'AGBAR. Ens acompanya la ja llarga i intensa experiència en la recerca associada al canvi climàtic, amb l'objectiu d'estudiar l'impacte als recursos hídrics i al sector de l'aigua, permetent així avançar en la recerca de solucions d'adaptació i resiliència. I el present i el futur ens demanen oferir noves solucions per incrementar la resiliència enfront del canvi climàtic, la preservació dels recursos hídrics i la valorització dels recursos, tot això mitjançant l'aplicació de models d'economia circular.

Vull concloure destacant el ferm compromís de Cetaqua en la consecució de tots aquests objectius, on conflueixen les millors capacitats d'entitats com Aigües de Barcelona, el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Amb la certesa que únicament col·laborant entre tots els actors socials aconseguirem continuar donant resposta des del sector als grans reptes als quals ens enfrontem com a societat.

Rosa María Menéndez López

**Presidenta del
Consell Superior
d' Investigacions
Científiques (CSIC)**



**“Un projecte comú que
condueix a millorar la
nostra societat mitjançant
un desenvolupament
sostenible”.**

Com cada any, el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) continua secundant i fomentant, com no podia ser d'una altra manera, la labor innovadora de Cetaqua. El CSIC té entre les seves missions el foment de la recerca científica i tecnològica per a l'avenç del coneixement i del desenvolupament econòmic. Aquesta missió està totalment alineada amb les activitats de Cetaqua respecte al desenvolupament d'alternatives per assegurar la sostenibilitat i eficiència del cicle de l'aigua. I al seu torn, aquesta labor s'emmarca dins un dels objectius de desenvolupament sostenible inclòs a l'Agenda 2030 amb la qual tots ens hem compromès.

Enguany, Cetaqua, en els seus diversos centres situats a Barcelona, Galícia, Andalusia i Xile, ha abordat diferents projectes d'enorme transcendència i repercussió en els seus respectius entorns. Com el foment de les aigües regenerades al Gavà Circular de Barcelona; el desenvolupament, demostració i transferència de sistemes de tractament d'aigües residuals a la Unitat Mixta CIGAT a Galícia; la participació en la plataforma PISCIA per a la integració de serveis a Andalusia; o l'estudi de l'aportació glacial i la capacitat de resposta davant d'esdeveniment hidrometeoro-

lògics extrems del riu Maipo a Xile. I aquests són només uns quants exemples de totes les activitats i aportacions realitzades, on fem un esment especial a l'esforç realitzat en projectes que inclouen tecnologies innovadores per a l'anàlisi in situ d'aigua potable, o la recuperació de nutrients i altres productes d'aigües residuals per a la seva reutilització posterior en diferents sectors productius, contribuint de manera palpable i efectiva a una economia circular.

Com a Presidenta del CSIC, aprofito aquestes línies per agrair el compromís i dedicació de tots els socis que ha permès enguany fer possible tants objectius ambiciosos gràcies a la recerca col·laborativa, amb un projecte comú que condueix a millorar la nostra societat mitjançant un desenvolupament sostenible.

Francesc Torres

Rector de la Universitat Politècnica de Catalunya



“L’única manera de poder fer front a aquests reptes és mitjançant la recerca”.

En el claustre universitari del passat 7 de maig de 2019, la UPC, a iniciativa dels seus estudiants, va aprovar l’acord pel qual declarava l’Estat d’Emergència Climàtica i es demanava que es prioritzessin totes aquelles mesures per situar la UPC al capdavant dels esforços per una societat sostenible.

Mesos després, a mitjans de gener, vam experimentar els efectes devastadors del temporal Glòria, on la força de l’aigua va provocar, com mai s’havia vist, la pèrdua de vides humanes, la destrucció de moltes i singulars infraestructures, així com un gran nombre de pèrdues econòmiques, i això sense deixar de banda la destrossa de preuats ecosistemes naturals com el del Delta de l’Ebre, que trigaran temps en recuperar-se. Com diuen els experts, el canvi climàtic en el qual ja estem immersos provocarà que aquests episodis de greus tempestes i inundacions s’alternin amb episodis de sequera extrema, amb tots els costos humans, econòmics i socials que això suposarà.

L’única manera de poder fer front a aquests reptes és mitjançant la recerca. La investigació ens aporta el coneixement necessari per tro-

bar les solucions tecnològiques que millor poden contribuir a mitigar i/o a revertir aquests efectes derivats del canvi climàtic, en el que com hem vist, l’aigua n’és un element clau.

Cetaqua ha endegat unes encertades línies de recerca orientades a la producció i regeneració dels recursos hídrics, la gestió de les aigües residuals i la reutilització de subproductes.

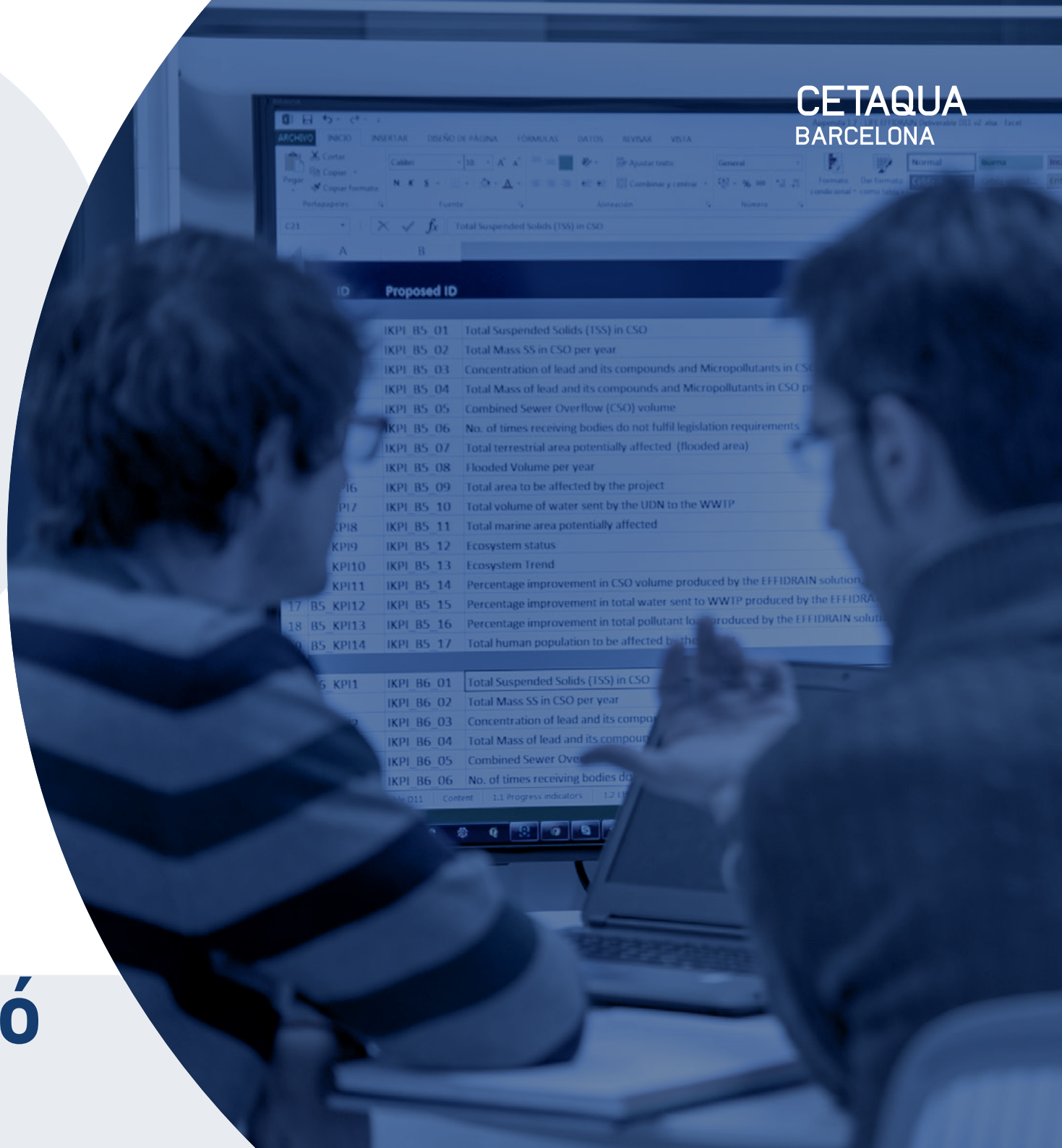
En el cas concret del seu centre de Barcelona, en el que com UPC hi participem, les actuacions de recerca es concreten en la utilització en les estacions depuradores d’aigües residuals, de la digestió anaeròbia per recuperar nutrients, nitrogen i fòsfor, a fi de poder-los reutilitzar en l’entorn agrícola; o també en l’obtenció de gas renovable a partir del biogàs generat en la depuradora. És a dir, tot un conjunt d’actuacions totalment alineades amb la transició energètica que, a la UPC, considerem com a prioritària.

En algunes de les seves activitats de recerca cal destacar també el seu compromís amb el territori. Així la recàrrega gestionada d’aqüífers, consistent en la injecció d’aigua pre-potable que s’ha aplicat en els aqüífers del Delta del Llobregat per augmentar la sostenibilitat de les

seves aigües subterrànies, n’és un bon exemple.

Totes aquestes actuacions, que es troben en plena sintonia amb el nostre compromís social, com universitat tecnològica de referència, fan que junts i mitjançant la recerca, puguem donar resposta als reptes que la nostra societat ens demana, i que ara es concreta en el combat contra el canvi climàtic. Una lluita que sens dubte requereix, entre d’altres coses, fer una gestió eficaç dels recursos naturals, i en especial de l’aigua, que de la mà de Cetaqua ens permet avançar cap a un món millor.

Model de col·laboració



Som un model pioner de col·laboració publicoprivada per a la recerca i la innovació

Som una fundació que es va crear el 2007 per Aigües de Barcelona, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). Un model de col·laboració publicoprivada creat per garantir la sostenibilitat i l'eficiència del cicle de l'aigua, tenint en compte les necessitats territorials.

Aquest model s'ha consolidat com un referent en l'aplicació del coneixement acadèmic a l'aigua i al medi ambient amb la creació de productes i serveis en benefici de la societat. El model s'ha aplicat posteriorment a altres centres Cetaqua, que són independents entre ells però que comparteixen estratègia i treballen en col·laboració.

El patronat, l'òrgan de govern



El patronat és el nostre principal òrgan rector i està integrat pels membres que van crear la fundació. És responsable de definir l'estratègia, els plans i els pressupostos anuals, d'aprovar les línies de recerca i activitats clau, i de supervisar la gestió econòmica.

Està format per:

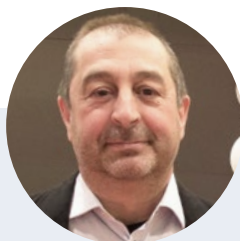
L'empresa publicoprivada Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, gestiona els serveis relacionats amb el cicle integral de l'aigua i abasteix a més de 3 milions de persones que habiten a Barcelona i als municipis de la seva àrea metropolitana.

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) és una institució pública d'educació superior i de recerca, especialitzada en els àmbits de l'enginyeria, l'arquitectura i les ciències. El context altament creatiu i de compromís amb el medi ambient, la investigació, la docència i la transferència de coneixement de la UPC és la base per al paper essencial de la universitat en la transformació de la societat.

El Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) és la principal institució pública dedicada a la recerca d'Espanya i la tercera d'Europa. El seu objectiu fonamental és desenvolupar i promoure la recerca en benefici del progrés científic i tecnològic i, amb aquesta finalitat, està obert a la col·laboració amb institucions espanyoles i estrangeres.



President
Ciril Rozman
AGBAR



Vicepresident
Francesc Torres
UPC



Secretari
José Mª de Paz
AGBAR



Vocal
Manuel Cermerón
AGBAR



Vocal
Rosina López-Alonso Fandiño
CSIC

Donem la benvinguda a Rosina López-Alonso Fandiño com a representant del CSIC al patronat de Cetaqua des d'octubre de 2019. Agraïm a **Víctor Ramón Velasco** la seva col·laboració els anys anteriors.

El consell científicotècnic, assessor en l'estratègia de recerca

Des de Cetaqua Barcelona som assessorats pel consell científicotècnic (CCT), designat pel patronat i renovat periòdicament.

Les seves funcions són:

- Orientar sobre les polítiques de recerca i proposar noves línies d'investigació i desenvolupament tecnològic.
- Proporcionar assessorament tècnic sobre els programes d'investigació que s'han de realitzar i orientar sobre les possibilitats de finançament.
- Avaluar les necessitats empresarials presentades.



President
Joan de Pablo
UPC



Vicepresidenta 1
María Monzó
Aigües de Barcelona



Vicepresident 2
Antoni Ginebreda
CSIC

Vocals



Joan Grimalt
CSIC



Jesús Carrera
CSIC



Xavier Obradors
CSIC



Ernest Bladé
UPC



Joan Jorge
UPC



Joseba Quevedo
UPC



David Hernández
AGBAR



Javier Lafuente
UAB



Myriam García-Berro
Eurecat



Guillermo Pascual
AGBAR



Rubén Ruiz
AGBAR



Joaquín Pérez Novo
AGBAR



Joan Morante
IREC



Manel Poch
UdG



Aquest any, el CCT es va focalitzar en debatre sobre la gestió de les infraestructures crítiques. La reunió va tenir lloc a les instal·lacions de la UPC, Campus Diagonal Besòs, on els participants també van tenir l'ocasió de visitar el laboratori d'enginyeria química i el Barcelona Research Center in Multiscale Science and Engineering.

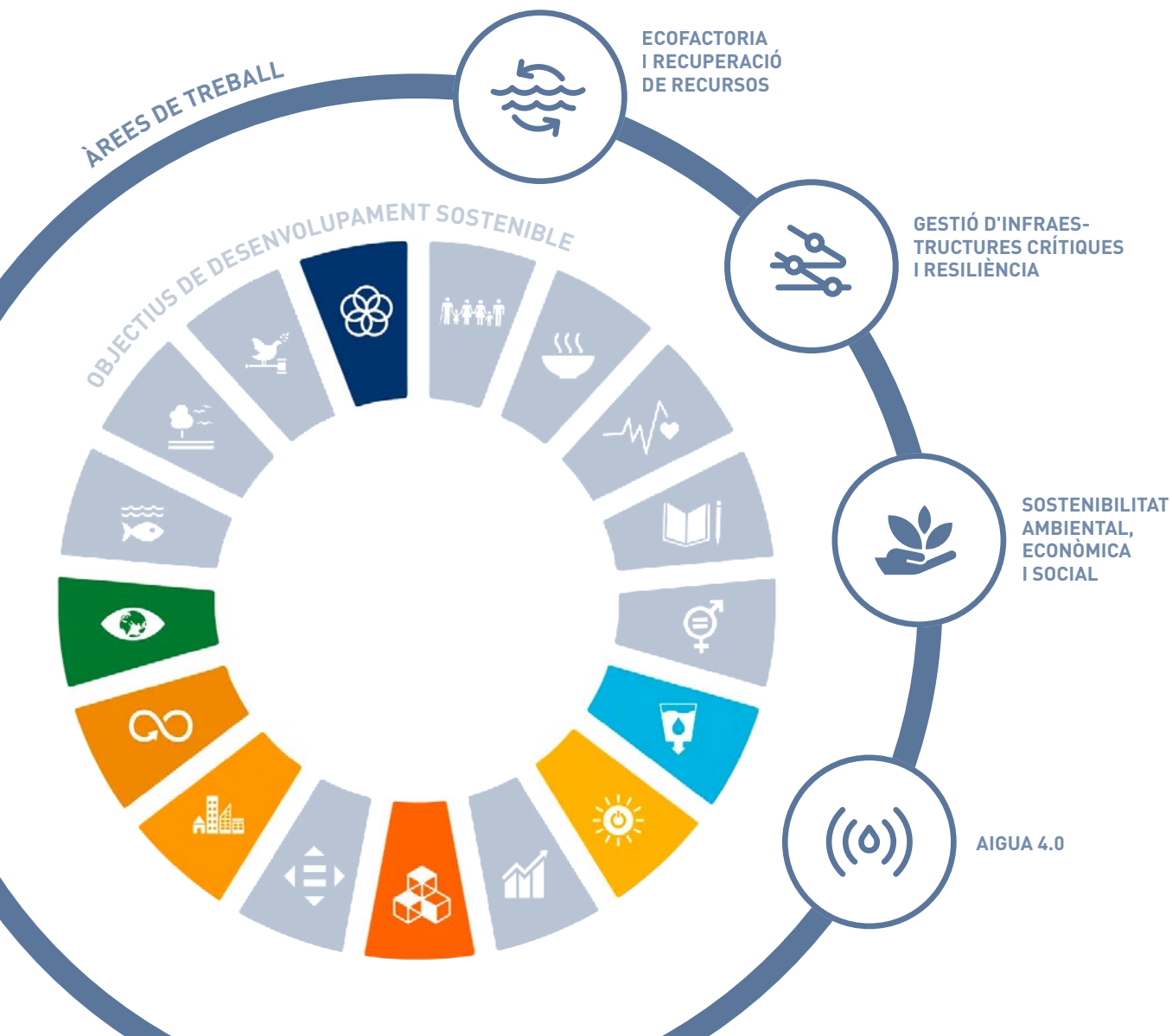


CETAQUA
BARCELONA

**La nostra
recerca**



La nostra visió per a un futur sostenible



El context d'emergència climàtica fa que la sostenibilitat i els Objectius de Desenvolupament Sostenible proposats per les Nacions Unides es converteixin en elements indispensables per protegir el planeta.

Des de Cetaqua, treballem a donar resposta a aquesta necessitat mitjançant les nostres línies de recerca. A través de la tecnologia, de la innovació i dels nous models de gestió, aportem solucions que orienten els processos del cicle de l'aigua cap a l'economia circular.

Aquesta visió de l'aigua i dels recursos que intervenen en els seus processos, així com les accions que d'ella es deriven, contempla un futur que només pot ser sostenible. Sostenible en termes tècnics, econòmics, socials i mediambientals.

-
-  Aigua neta i sanejament
 -  Energia assequible i no contaminant
 -  Indústria, innovació i infraestructura
 -  Producció i consum responsables
 -  Ciutats i comunitats sostenibles
 -  Acció pel clima
 -  Aliances per a assolir els objectius
-



Ecofactoria i recuperació de recursos

Solucions per transformar les plantes de tractament en ecofactories: instal·lacions eficients per a l'obtenció d'aigua, energia i materials.

Reptes

Treballem en un canvi de paradigma, aplicant el concepte de l'economia circular al tractament d'aigües, desenvolupant processos i tecnologies que transformin les plantes de tractament en ecofactories. L'objectiu és maximitzar el valor dels recursos impulsant un model neutral energèticament, que contribueix al residu zero i que compleix amb els límits d'abocament, incloent-hi l'eliminació de contaminants emergents i microplàstics, entre altres. D'aquesta forma, fomentem la recuperació i reutilització dels recursos durant els processos per a la producció d'aigua potable i regenerada, el tractament de les aigües residuals urbanes i industrials, i altres corrents residuals.

Línies prioritàries de recerca

- Tractaments eficaços i eficients per a aigües residuals urbanes i industrials, i per a la producció d'aigua potable i regenerada.
- Tractaments per a contaminants emergents i microplàstics.
- Recuperació de recursos energètics i materials a partir de corrents residuals urbans i industrials.



Recuperació de nutrients a partir de corrents residuals per a la seva posterior valorització

Impulsem l'economia circular mitjançant projectes que busquen recuperar nutrients de les estacions de depuració d'aigües residuals per produir biofertilitzants.

Hem desenvolupat un tren de tractament innovador que permet recuperar Nitrogen de les aigües residuals en forma de sals d'amoni, per adsorció amb zeolites i separació mitjançant contactors de membrana, i també Fòsfor en forma d'estruvita mitjançant cristal·lització. Aquestes tecnologies s'estan provant en el marc dels projectes LIFE ENRICH i DIGESTAKE.

A LIFE ENRICH es barregen aquests productes per utilitzar els fertilitzants més adequats per a cultius seleccionats com l'enciam, el tomàquet, el bròquil, el

blat i les mongetes. Al projecte DIGESTAKE s'utilitza un residu miner com a font de magnesi per a la precipitació d'estruvita al cristal·litzador.

LIFE ENRICH és un projecte cofinançat pel programa europeu LIFE i DIGESTAKE està cofinançat pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional de la UE en el marc del Programa Operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020.

Projecte

Enhanced Nitrogen and phosphorus Recovery from wastewater and Integration in the value Chain (LIFE ENRICH)

Socis

Emuasa, UPC, UPV, IRTA, Aquatec, Aigües del Segarra Garrigues (ASG)

Duració

Setembre 2017 – Maig 2021

Coordinador

Cetaqua Barcelona



Gestió d'infraestructures crítiques i resiliència

Solucions per a una gestió i optimització de les infraestructures del cycle urbà de l'aigua enfront d'esdeveniments naturals o intencionats.

Reptes

Els esdeveniments naturals (originats pel canvi climàtic o el deteriorament de les infraestructures) o intencionats poden afectar a les infraestructures del cycle urbà de l'aigua.

Per minimitzar els riscos i optimitzar la gestió dels actius, desenvolupem sistemes resilients i solucions enfocades a la gestió d'esdeveniments de crisi. Treballem en metodologies que prediuen, detecten i gestionen situacions crítiques, així com sistemes de planificació d'inversions, focalitzats a reduir els impactes futurs i protegir tant a les persones com a les infraestructures i al medi ambient.

Línies prioritàries de recerca

- Control avançat de la qualitat de l'aigua i del seu impacte en els consumidors i medi ambient.
- Monitoratge, automatització i control de processos.
- Operacions i gestió d'actius intel·ligents i resilents.



H2020 STOP-IT: motorització, automatització i control dels processos per protegir infraestructures crítiques del sector de l'aigua

Aquest projecte té l'objectiu de proporcionar eines per a que les companyies d'aigües europees avaluin, simulin, detectin i gestionin de manera coordinada qualsevol classe d'intrusió a instal·lacions físiques o ciberatacs.

Aquest 2019 s'ha completat una avaluació de diversos sensors *online* per a la seva aplicació a la detecció ràpida de contaminacions químiques i microbiològiques en aigua potable que va resultar en un conjunt de recomanacions per a l'adquisició i ús de sensors en xarxa de distribució. A més, per a la xarxa de distribució d'Aigües de Barcelona, s'ha desenvolupat una eina de suport al personal d'operacions que recomana intervencions a realitzar per recuperar el servei afectat per avaries o treballs en el menor temps possible i optimitzant els costos operatius.

Projecte

Strategic, Tactical, Operational Protection of water Infrastructure against cyber-physical Threats (STOP-IT)

Socis

Cetaqua Barcelona, Aigües de Barcelona, Aplicatzia Software House, ATOS, Bergen kommune, Berliner Wasserbetriebe, BWB, DeWatergroep, Emasagra, Eurecat, Hessenwasser, ICCS, IWW, KWR, Mekorot, Mnemonic, Oslo kommune Vann, OYLO, PNO Innovation, RISA, Technion, Worldsensing, WssTP

Duració

Juny de 2017 – Juny de 2021

Coordinador

SINTEF

Sostenibilitat ambiental, econòmica i social

Solucions que asseguruen el desenvolupament sostenible i el benestar dels ciutadans.

Reptes

El context d'emergència climàtica ens obliga a enforçar-nos cap a una economia circular necessària per reduir la pressió sobre els recursos, augmentar el cicle de vida i contribuir a la valorització i reciclatge dels residus.

Per això, desenvolupem metodologies, eines, estratègies, plans i models de gestió que, aplicats a territoris i empreses, asseguruen un desenvolupament sostenible: conscient ambientalment, econòmicament viable i enfocat al benefici de la societat.

Línies prioritàries de recerca

- Disseny i implantació de models d'economia circular a empreses i territoris.
- Gestió d'impactes i riscos ambientals i socioeconòmics.
- Gestió de demanda i economia de l'aigua.
- Avaluació de beneficis associats a la biodiversitat i al medi natural.



Gavà Circular, del diagnòstic al disseny i la implantació d'un model d'economia circular al territori

Durant el 2019 s'han implementat 3 de les 10 mesures de circularitat que vam identificar per aplicar el model d'economia circular al territori de Gavà. Concretament, s'ha fomentat l'ús d'aigües regenerades (per a ús industrial i urbà), plantejat nous models de gestió de residus industrials, i posat en marxa un servei de gestió energètica col·laboratiu. Amb aquest últim, hem identificat un potencial estalvi econòmic mitjà del 10% en les factures energètiques de les empreses participants i hem fet efectiu l'estalvi econòmic del 28% de la factura energètica d'una empresa. Com a pròxims passos, s'ha plantejat un marc d'indicadors per monitorar l'avenç del municipi cap a l'economia circular.

Projecte

Gavà Circular

Socis

Aigües de Barcelona, Ajuntament de Gavà

Duració

Desembre 2018 – Juny 2020

Coordinador

Cetaqua Barcelona



Agua 4.0

Intel·ligència artificial per al cicle de l'aigua i la sostenibilitat.

Reptes

La intel·ligència artificial i les tecnologies digitals d'última generació estan transformant per complet la gestió dels recursos naturals. Adquirir, processar i analitzar correctament grans volums de dades permet trobar noves respostes pels grans reptes del cicle de l'aigua i fer que els processos productius i mediambientals siguin més eficients i sostenibles.

Utilitzem la intel·ligència artificial i les arquitectures *software* d'última generació per desenvolupar serveis digitals que milloren la presa de decisions en múltiples entorns operatius: des del control i la predicció d'esdeveniments que afecten la qualitat de l'aigua, fins a l'optimització de l'eficiència de les xarxes i del cicle de vida dels actius.

Línies prioritàries de recerca

- *Machine Learning* per a la caracterització i la predicció d'esdeveniments relacionats amb la qualitat de l'aigua i l'operació de xarxes.
- Aplicacions de *Deep Learning* i visió per computador al cicle integral de l'aigua i la gestió mediambiental.
- Processament d'imatges de satèl·lit i generació d'indicadors mediambientals avançats.



Industrialització d'algoritmes per a l'optimització d'operacions de neteja de membranes mitjançant tècniques de *Machine Learning*

Aquesta solució analitza les dades de l'operació i recomana, en temps real, les operacions necessàries de neteja per a l'optimització de membranes d'ultrafiltració. L'algoritme ha sigut provat durant 6 mesos a una de les potabilitzadores de Macao, operada per Macao Water (Grup SUEZ), que disposa d'un dels majors tractaments d'ultrafiltració del món.

El projecte ens ha permès entendre les necessitats de la planta i amplificar la prescripció de les necessitats d'*stakeholders* per a aquesta mena de solucions, gràcies al desenvolupament d'un entorn *(front-end)* que facilita la interpretació d'indicadors claus per a la monitorització de l'operació.

Projecte

Optimització d'operacions de neteja d'ultrafiltració

Socis

Macao Water, SUEZ

Duració

Gener 2019 - Desembre 2019

Coordinador

Cetaqua Barcelona

La innovació i la transferència a Aigües de Barcelona

Som el vehicle que permet a Aigües de Barcelona satisfer bona part de la recerca i la innovació que requereix orientar els processos del cicle integral de l'aigua cap a una economia circular, així com complir amb les necessitats de les persones usuàries d'aigua amb la mirada posada en el futur.

Desenvolupem solucions que s'apliquen directament a les infraestructures d'Aigües de Barcelona. A més, gràcies als casos d'estudi en projectes europeus a les seves instal·lacions i a l'organització d'esdeveniments amb participació de socis i altres entitats europees, hem col·laborat en situar l'àrea de Barcelona com a pol de coneixement de primer nivell a Europa en l'àmbit de l'aigua.

Alguns exemples de projectes en col·laboració directa amb Aigües de Barcelona:



H2020 STOP-IT: Protecció estratègica, tàctica i operacional de les infraestructures de l'aigua contra potencials perills ciberfísics.



RIS3CAT REGIREU: Tecnologies innovadores de regeneració d'aigua i gestió del risc que permeten superar les barreres tècniques per a la reutilització d'aigües residuals.



AQUAPRINT: Eina de càlcul d'empremta de carboni i empremta hídrica del cicle urbà de l'aigua. Aquesta calculadora és el resultat dels projectes Carboweb i Hidroweb.



La gestió responsable

CETAQUA
BARCELONA

**Talent,
coneixement
i tecnologia**



Una xarxa de plataformes científiques i de talent per generar resultats amb impacte

Detectem noves tecnologies i aportem opinions expertes

Talent

A Cetaqua Barcelona atraiem talent. S'ha creat un ecosistema científic d'alt nivell integrat tant per les persones que treballen al mateix centre, com per les universitats de prestigi internacional amb les que compartim projectes.

Coneixement i plataformes científiques

Fomentem que els resultats de la investigació que duem a terme es materialitzin. Per això, a partir dels coneixements adquirits als projectes, oferim a les empreses i territoris serveis que promouen la sostenibilitat.

Aquests serveis requereixen, a vegades, l'ús de plataformes científiques com ara laboratoris, instal·lacions pilot i prototips que reproduïxen les condicions reals d'ús urbà i industrial.

Atraïem talent i fomentem la diversitat



58
persones – 49% 51%
♀ ♂

└ 15 doctors/es
y 2 doctorands/es

└ 4 Asesors/es
Científico Tècnics/ques



Dra. Montserrat Termes



Dr. José Luis Cortina
Dr. Manuel Gómez



Dra. Gabriela Cembrano

A Cetaqua Barcelona creiem que les persones són la clau per a assolir els objectius. Promovem la igualtat d'oportunitats creant entorns inclusius que fomenten el respecte i la diversitat, no només com a valors corporatius, sinó també com a principis fonamentals pel desenvolupament de la societat.

D'igual manera, apostem per l'educació de qualitat. D'una banda, promovent la incorporació de persones amb formació especialitzada, entre elles, les que estan desenvolupant el seu doctorat o ja el posseeixen; d'una altra, afavorint l'intercanvi de coneixement amb universitats locals a través de la figura de l'ACT (Assessor/a Científico Tècnic/a).



Apliquem el coneixement de la nostra recerca

El desenvolupament tecnològic i l'aplicació del coneixement són elements indispensables per afrontar els grans reptes lligats a l'emergència climàtica. Per això, a partir dels resultats obtinguts als projectes d'investigació, oferim a les empreses i territoris serveis que permeten aplicar-los a instal·lacions reals.

Apliquem la nostra recerca...

Avaluem solucions per aigua urbana

Disseny, validació, optimització i adaptació dels esquemes de tractament per la producció d'aigua potable, la depuració d'aigua residual urbana i la seva regeneració per a ser reutilitzada:

- Proves en prototips a escala de laboratori i a escala semi industrial amb la possibilitat d'utilitzar aigües reals de diferents tipus.
- Anàlisi de funcionament i desenvolupament d'estratègies de control de tractaments i infraestructures, incloent les xarxes d'aigua regenerada.
- Solucions per a la recuperació i valorització de subproductes.

Avaluem solucions per aigua industrial

Assajos de laboratori per avaluar la viabilitat de tractaments d'aigües industrials complexes per aconseguir arribar al límit de descàrrega necessari o per promoure la seva reutilització a la indústria.

Benchmarking de tecnologies i suport tècnic de cara a recomanar les millors solucions en eficiència, cost, i empremta ambiental.

Obtenció de paràmetres de disseny per la projecció de trens de tractament a escala real.

Avaluem solucions sobre sensors

Comparació i validació de sensors simulant les condicions reals i extremes en una plataforma controlada i sobre el terreny.



Implantem models d'economia circular a territoris i organitzacions

A través de Sustainability Partners, oferim a les administracions i empreses diagnòstics de circularitat i plans d'acció perquè puguin implementar un model alineat amb els objectius de desenvolupament sostenible.



... Mitjançant l'ús de plataformes experimentals



CETAQUA
BARCELONA

**Apropem el
coneixement
a la societat**



Difonem els nostres resultats

Per què els resultats que generem tinguin un impacte real, treballem en la divulgació i coneixement de la R+D+i que duem a terme buscant i escollint els canals més adequats i eficients per a cada tipus de missatge.

Organitzem esdeveniments de difusió

A Cetaqua Barcelona organitzem esdeveniments i *workshops* per divulgar els avenços i resultats dels projectes que coordinem o dels quals formem part. Facilitem punts de trobada entre experts i actors d'interès o *stakeholders*, on participen tant representants del món acadèmic, com entitats públiques i empreses. D'aquesta forma, creem oportunitats que acceleren la transferència de coneixement, generen debat i fomenten la xarxa de contactes per entaular futures col·laboracions.

Participem activament en congressos

Compartir els avenços en la nostra recerca amb els nostres homòlegs a altres entitats i altres països, així com amb audiències interessades en les nostres àrees de treball, és una manera de consolidar Cetaqua com a referent dins el sector de l'aigua i el medi ambient.

Publiquem a revistes científiques

La publicació dels nostres resultats en revistes de prestigi revisades per parells (*peer-reviewed*), ens posiciona en temàtiques de ciència i tecnologia davant de la comunitat científica internacional, i demostra la nostra expertesa en les principals línies de recerca amb les que treballem.

03 Esdeveniments realitzats

**42 Participacions
en congressos**

09 Publicacions científiques

*Llistats complets de contribucions a congressos i publicacions de 2019 dins l'apartat "Apèndixs"

Organitzem esdeveniments de difusió

Els esdeveniments que organitzem des de Cetaqua Barcelona, amb la col·laboració d'altres entitats, promouen l'apertura del nostre coneixement a la societat, les administracions, universitats i centres tecnològics, entre d'altres actors.

El 2019, aquest esforç s'ha traduït en més de 80 assistents als 3 esdeveniments i tallers on hem presentat la nostra recerca, així com la d'altres entitats participants.



CyberSecureWater: Taller sobre la ciberseguretat de les infraestructures crítiques al sector de l'aigua.
Barcelona, 28 de maig, 2019.

Promogut per la Plataforma Tecnològica Europea de Distribució i Sanejament de l'Aigua (Water Europe) i l'Aliança Europea per a la Innovació d'Internet de les Coses (AIOTI) i coorganitzat per Cetaqua. En aquest taller es va debatre sobre la importància de compartir informació entre operadors de l'aigua per prevenir ciberatacs a les infraestructures crítiques. Va comptar amb la participació d'experts d' EURECAT, de SUEZ, del CESICAT (Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya), Tecnalia/ ECSO, Darco Tech i FMIC (Facility Management for Critical Infrastructures).



Workshop final del projecte LIFE EFFIDRAIN: Presentació de resultats.
Barcelona, 4 de juny 2019.

Un projecte europeu liderat per Cetaqua i en col·laboració amb Aquatec, Aquambiente (tots dos Grup SUEZ) i el CSIC, en el qual vam desenvolupar tecnologies de control coordinat en temps real per a les xarxes de drenatge i depuradores d'aigües residuals, amb la finalitat de prevenir inundacions i la contaminació de les aigües receptores en períodes de pluja intensa.



Taula rodona de la xarxa EsAigua: Aliances estratègiques per a l'ús sostenible de l'Aigua.
Madrid, 11 de desembre, 2019.

En el marc de la COP25, tenia com a objectiu promoure l'ús sostenible de l'aigua i donar a conèixer la importància d'indicadors com ara l'empremta hídrica i empremta d'aigua. Van participar DNV-GL, Nutreco, ICL Iberia i SUEZ explicant la seva experiència.

Participem activament en congressos

El 2019 hem participat a 42 congressos i fires nacionals i internacionals vinculades a la nostra activitat, amb ponències actives i presentacions de pòsters. Entre aquestes participacions, destaquem 5 contribucions a congressos organitzats per l'International

Water Association (IWA) en temes diversos, des de la recuperació i reutilització d'aigua i recursos, a la transformació digital en la seva gestió, passant pels processos i xarxes de clavegueram i la microbiologia de l'aigua en relació amb la salut.



16th IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies. Edimburg, 10 de juny.

“Copper recovery from mining waste water: pilot scale validation”.

International Water Association (IWA) Water Reuse Conference 2019. Berlín, 20 de juny.

- “Water Reuse Hubs as enablers of water reuse implementation”.
- “Advanced RO for water reuse and brine concentration in Copper Smelter effluents”.

3rd IWA Resource Recovery Conference.

Venècia, 8 de setembre.

“Nitrogen up-concentration from mainline and sidestream effluent in WWTPs for fertilizer valorization”.



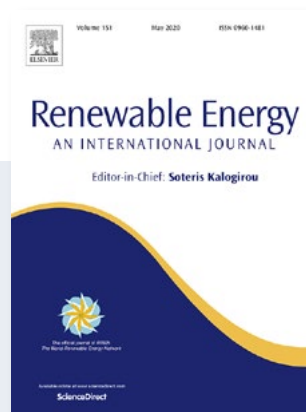
ECCA (European Climate Change Adaptation Conference). Lisboa, 28 y 29 de maig.

Des de Cetaqua hem estat co-organitzadors d'aquesta conferència (com a socis del projecte RESCCUE), que va comptar amb més de 1200 assistents. A més, s'ha contribuït amb 4 ponències i un pòster, explicant la nostra experiència en termes d'adaptabilitat a la problemàtica que suposa el canvi climàtic, com també en qüestions de prevenció i reducció de riscos causats per fenòmens externs. En concret, sobre la modelització de la resiliència durant inundacions, els impactes socioeconòmics potencials que aquestes puguin ocasionar i, finalment, les estratègies d'adaptació al canvi climàtic i la seva prioritització com a solució a aquesta problemàtica.

Publiquem a revistes científiques

El 2019 hem publicat 9 articles a revistes científiques revisades per parells (*peer-reviewed*) relacionades amb els àmbits de l'aigua, el medi ambient, l'enginyeria química, la salut i l'energia.

Destaquen les publicacions a revistes de referència d'alt impacte com ara la *Renewable Energy* o la *Science of The Total Environment*.



Synthetic Natural Gas Production from Biogas in a Waste Water Treatment Plant.

J. Guilera, T. Andreu, N. Basset, T. Boeltken, F. Timm, I. Mallol, J.R. Morante (2019). *Renewable Energy*, 146, p. 1301-1308. DOI: 10.1016/j.renene.2019.07.044



Techno-Economic Evaluation and Comparison of PAC-MBR and Ozonation-UV Revamping for Organic Micro-Pollutants Removal from Urban Reclaimed Wastewater.

C. Echevarría, C. Valderrama, J.L. Cortina, I. Martín, M. Arnaldos, X. Bernat, A. De la Cal, M.R. Boleda, A. Vega, A. Teuler, E. Castellví (2019). *Science of the Total Environment*, 671, p. 288-298. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.03.365

Col·laborem amb iniciatives que promouen les vocacions científiques



Promovem l'educació STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) impulsant el diàleg entre els investigadors de Cetaqua i les generacions més joves. Per això, participem activament en

iniciatives com ESCOLAB i la Festa de la Ciència, de l'Ajuntament de Barcelona, i l'Exporecerca Jove, de MAGMA (Associació per Promoure la Recerca Jove).



Obrim les portes de Cetaqua amb l'ESCOLAB

Volem fomentar les vocacions científiques des del coneixement i l'experiència. Per això oferim a l'alumnat de secundària l'oportunitat de conèixer en què consisteix un centre tecnològic, quines funcions s'exerceixen, quines són les nostres línies de recerca i també el seu enfocament (basat en els objectius de desenvolupament sostenible i l'actualitat científica) abans de prendre una de les decisions més importants: escollir el grau que volen estudiar.



Participem com a jurat a l'Exporecerca Jove

Afavorim la investigació del jovent mitjançant l'intercanvi d'experiències i coneixement. Com a part del jurat, valorem els treballs que es presenten a la fira amb l'objectiu d' aconsellar, promoure la millora i motivar a l'alumnat per continuar treballant en allò que els hi apassiona.



Assistim a la 13^a edició de la Festa de la Ciència

Apropem el coneixement científic i tecnològic participant en diferents jornades per explicar a les generacions més joves en què consisteix la nostra recerca. En aquesta iniciativa, promoguda per l'Ajuntament de Barcelona, una de les investigadores de Cetaqua Barcelona va explicar el concepte innovador d'ecofactoria i de com aquest pot convertir les aigües residuals en una font de recursos.

Aliances per a assolir els objectius



Xarxa de col·laboració

Com a resultat de la nostra xarxa de col·laboració amb universitats, centres de recerca, empreses, entitats públiques i associacions, enguany hem participat en més de 70 projectes, 22 d'ells de finançament públic, dels quals 9 s'emmarquen en programes de la Comissió Europea.



El rigor científic de les universitats i els centres de recerca

El treball en xarxa amb institucions de reconegut prestigi ens assegura la solidesa científica de les solucions que proposem.

Les solucions aplicades a l'economia real

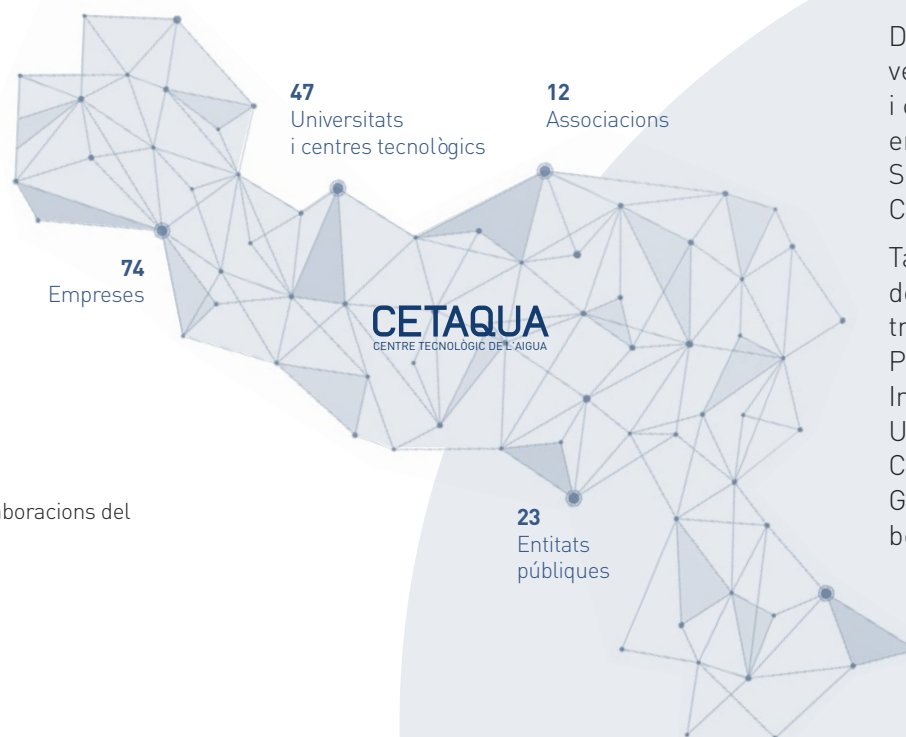
La visió d'empreses de diferents sectors (aigua, energia, residus, agricultura, etc.) ens ajuda a detectar oportunitats i a traduir-les en solucions viables i sostenibles (tant per territoris com per organitzacions) des del punt de vista social, econòmic i ambiental, adaptant-les a les necessitats actuals i futures de la societat.

El valor de la col·laboració publicoprivada

Implicar de forma continuada a les entitats públiques ens ajuda a garantir que les solucions que proposem responen a reptes reals de la societat, assegurant que es puguin posar en pràctica en contextos territorials i marcs normatius actuals i futurs.

La influència i posicionament de les associacions

La participació en associacions nacionals i internacionals ens posa en contacte amb noves tendències i col·laboracions potencials, a més de promoure l'intercanvi de coneixement.



Durant l'any 2019, hem col·laborat amb diverses universitats catalanes (UB, UAB, UPC, URV, UdG i UdL) i centres de recerca dins l'àmbit de Catalunya, incloent-hi centres de referència com el BSC (Barcelona Supercomputing Center), el CVC (Centre de Visió per Computador) o EURECAT.

També hem col·laborat amb organitzacions de R+D+i de referència a Europa, com IWW (IWW Water Centre, Alemanya), KWR (Watercycle Research Institute, Països Baixos), SINTEF (Fundació per a la Recerca Industrial i Tècnica, Noruega), NTNU (Norwegian University of Science and Technology, Noruega), CERTH (Centre for Research and Technology-Hellas, Grècia), Exeter University (Regne Unit) o LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Portugal).

*Consultar llistats complets de projectes i col·laboracions del 2019 dins l'apartat "Apèndixs".

EsAgua, xarxa pionera en empremta hídrica a Espanya



EsAgua és una iniciativa destacada de Cetaqua en l'àmbit de desenvolupament sostenible i la primera xarxa sobre empremta hídrica a Espanya. Amb ella, contribuïm en la promoció de modalitats de consum i producció responsables.

Una eina que sorgeix de la demanda creixent d'informació sobre l'empremta hídrica de les organitzacions, els processos i els productes per donar a conèixer el concepte a la societat a través de la web, de les xarxes socials i de conferències.

Enguany, Cetaqua ha participat activament en la divulgació sobre empremta hídrica al cicle de webinars d'EsAgua (que ha comptat amb un total de 4 seminaris *online*) i a jornades d'àmbit internacional, com ara la COP 25, per compartir el valor de l'empremta hídrica i d'aigua com a indicadors de sostenibilitat i reconèixer el poder de les aliances estratègiques per complir els objectius de desenvolupament.

35
organitzacions
participants

Més de **700** participants
a 4 seminaris oberts sobre l'ús
sostenible de l'aigua

EsAgua és actualment promoguda per la Water Footprint Network i DNV-GL i compta amb 35 entitats participants.



Promoguda per

CETAQUA
CENTRE TECNOLÒGIC DE L'AIGUA





Apèndixs

Comptes anuals 2019

Compte de resultats

Finançament privat	2.402.180 €
Finançament públic	957.319 €
Donatius	2.613.328 €
Total ingressos	5.972.827 €
Despeses projectes	4.749.565 €
Despeses estructura	1.223.262 €
Total despeses	5.972.827 €

Balanç

Actiu no corrent	448.140 €
Actiu corrent	3.769.750 €
Actiu	4.217.890 €
Patrimoni net	1.609.156 €
Passiu	2.608.734 €
Patrimoni net y passiu	4.217.890 €

Llistat de projectes 2019

Títol	Data d'inici	Data de finalització	Entitat finançadora	Rol Cetaqua	Pressupost total	Pressupost total Cetaqua
Validació analítica dels sensors de bomba	9/12/19	25/9/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	47.970 €	39.970 €
Operació i gestió avançada dels actius	1/3/18	31/3/21	ACCÍO	Soci	2.226.169 €	56.350 €
Intel·ligència artificial per a fuga zero	1/10/19	31/12/19	SUEZ	Soci	82.000 €	25.000 €
Funcionament avançat dels sistemes de drenatge urbà	1/12/18	30/8/20	SUEZ	Soci	995.617 €	96.900 €
Assistència pel funcionament i la gestió de les xarxes AT	1/5/19	31/8/19	SUEZ	Coordinador	25.455 €	25.455 €
Aportant innovació a la gestió de l'aigua en funcionament - Un futur millor sota el canvi climàtic	1/6/15	1/11/19	Comissió Europea	Tercer	7.822.425 €	43.754 €
Analitzadors en línia pel control de riscos sanitaris microbians a l' ETAP de SJD	6/11/19	30/11/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	192.214 €	192.214 €
Models d'anàlisi de dades d'avaluació de la condició	28/5/18	30/9/19	SUEZ	Coordinador	87.000 €	87.000 €
Implantació de metodologies de millora pel càlcul d'empremta de carboni a Carboweb	1/10/19	31/3/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	30.394 €	30.394 €
Operador Connectat - Fase 2	2/2/18	31/5/19	SUEZ	Soci	250.000 €	25.000 €
Combustibles Sintètics	1/9/16	31/12/19	ACCÍO	Soci	2.696.244 €	575.643 €
Caracterització i proposta valorització de desbasts i sorres generats en estacions depuradores d'Aigües de Barcelona	1/10/18	30/9/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	51.277 €	51.277 €
DIAMOX, Element Sis Electrooxidació amb Diamant	1/8/18	30/4/20	SUEZ	Soci	204.905 €	85.534 €
Recuperació i valorització de recursos de digestors urbans en el marc de l'economia circular	4/5/18	31/3/21	ACCÍO	Soci	2.114.979 €	340.070 €
Doctorat industrial UdG	16/2/17	16/2/20	AGAUR	Coordinador	78.352 €	66.000 €
Determinació d'orígens a barreges d'aigua	2/7/18	31/10/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	136.027 €	136.027 €
Electrocloració de salmorres per a la producció d'hipoclorit <i>in situ</i>	25/3/19	15/7/19	SUEZ	Coordinador	65.800 €	65.800 €
Avaluació de sensors multiparamètrics per a xarxa de distribució	11/2/19	31/1/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	161.811 €	161.811 €
Estudi d'eficiència de la metodologia utilitzada per a la planificació de drenatges en punts d'aigua estancada	16/9/19	15/2/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	58.373 €	58.373 €
Circular Gavà: Cap a la implementació d'oportunitats circulars al territori	15/9/18	31/7/20	Aigües de Barcelona i Ajuntament de Gavà	Coordinador	84.506 €	84.506 €
Accions urbanes ecològiques per a la defensa resistent al foc de la zona d'interfície	14/1/19	1/2/22	Comissió Europea	Soci	5.494.755 €	103.492 €
Desenvolupament d'una eina web sobre la empremta hídrica al cicle urbà de l'aigua per a Aigües de Barcelona	3/12/18	31/1/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	42.302 €	42.302 €
Millora de les prediccions i la gestió dels extrems hidrològics	1/10/15	1/10/20	Comissió Europea	Soci	7.996.850 €	180.460 €
Eina de suport a la gestió de la intervenció (GooglePipes - Aplicació d'Òptica) (Fase 1)	4/2/19	31/1/20	SUEZ	Coordinador	39.933 €	39.933 €

Títol	Data d'inici	Data de finalització	Entitat financadora	Rol Cetaqua	Pressupost total	Pressupost total Cetaqua
Detecció d'estanys agrícoles a través d'imatges de satèl·lit	7/10/19	2/12/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	3.070 €	3.070 €
Control eficaç i integrat en temps real a les plantes de drenatge i tractament d'aigües residuals urbanes per a la protecció de l'entorn	1/10/15	1/7/19	Comissió Europea	Coordinador	2.170.801 €	699.296 €
Recuperació millorada de nitrogen i fòsfor de les aigües residuals i integració en la cadena de valor	1/9/17	31/5/21	Comissió Europea	Coordinador	2.786.531 €	866.783 €
Noves solucions d'aigua per a la indústria minera: cap a una mínima emissió de líquids i recuperació de subproductes	1/10/18	1/3/23	Comissió Europea	Coordinador	1.812.708 €	1.035.531 €
Reducció de la pressió de les fàbriques de conserves de peix sobre el medi ambient marí amb un nou tractament dels efluents i la vigilància de l'ecosistema	16/7/15	31/1/20	Comissió Europea	Soci	1.721.873 €	268.588 €
Agricultura sostenible de baix consum	1/3/18	31/3/21	ACCÍO	Soci	2.169.487 €	250.766 €
Millora de l'cicle de vida de les membranes de RO	6/9/18	1/11/20	SUEZ	Soci	78.600 €	33.300 €
Modelització d'un procés d'electro-coagulació 2D i d'electro-oxidació 3D	1/3/19	15/10/19	SUEZ	Coordinador	29.200 €	29.200 €
Models predictius i gestió de la demanda (mòdem) - RIS3CAT - paquet 4	2/4/18	31/12/20	ACCÍO	Soci	2.060.000 €	117.000 €
Millora de la qualitat de les dades de la xarxa mitjançant consultes automàtiques a l'oficina del catastre	21/10/19	14/12/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	2.300 €	2.300 €
Anàlisi i integració de l'inspecció de camp oportunista en els models de degradació	4/11/19	29/11/19	SUEZ	Coordinador	6.000 €	6.000 €
Aplicació del model d'avaluació de l'estat	1/1/19	31/7/19	SUEZ	Soci	40.000 €	40.000 €
Recuperació de nitrogen DI	4/4/18	4/4/21	AGAUR	Coordinador	66.000 €	66.000 €
Optimització sistemàtica de l'operació i manteniment dels processos de membranes a l'ETAP SJD	13/4/18	15/7/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	264.880 €	264.880 €
Avaluació i proposta per a l'optimització de l'eliminació i recuperació de nutrients (N & P) a l'EDAR i ERA del Baix Llobregat	1/6/19	10/4/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	101.412 €	101.412 €
Personalització de serveis per millorar l'experiència de client	1/3/18	31/12/20	ACCÍO	Coordinador	1.512.522 €	176.595 €
Industrialització d'un model predictiu de neteja basat en dades per a la xarxa de drenatge - Ph1	1/10/19	30/5/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	116.000 €	116.000 €
Sistemes de pretractament de mostres per a analitzadors en línia de l'ETAP SJD	16/9/19	16/11/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	172.845 €	172.845 €
Selecció i avaluació de pretractaments per l'ETAP de Sant Joan Despí	1/3/19	31/5/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	181.700 €	181.700 €
Avaluació de riscos mitjançant models d'anàlisi de dades	1/1/19	30/6/19	SUEZ	Soci	90.000 €	45.000 €
Recuperació de la descàrrega d'efluents per al tractament sostenible del coure a Europa	1/11/16	30/6/20	Comissió Europea	Soci	1.182.213 €	179.649 €
Gestió de riscos per a la salut en l'aigua regenerada	31/3/18	31/3/21	ACCÍO	Soci	427.479 €	122.225 €
Rejuveniment de les membranes de l'osmosi inversa	31/7/19	31/3/20	SUEZ	Coordinador	70.500 €	68.000 €
RESCCUE - Resiliència per fer front al canvi climàtic en zones urbanes - un enfocament multisectorial centrat en l'aigua	1/5/16	1/5/21	Comissió Europea	Soci	8.023.343 €	934.625 €
Mòdul de normalització dels fluxos de dades d'osmosi inversa	1/11/19	31/3/20	SUEZ	Coordinador	24.500 €	24.500 €

Títol	Data d'inici	Data de finalització	Entitat finançadora	Rol Cetaqua	Pressupost total	Pressupost total Cetaqua
Solucions de seguretat i ciberseguretat en companyies de serveis públics per a la protecció d'infraestructures crítiques	1/3/18	1/3/21	ACC10	Soci	1.257.329 €	101.034 €
Sensorització i inspecció de xarxes	1/3/18	31/12/20	ACC10	Soci	2.491.766 €	259.966 €
Sistema de visió computada habilitat per la IA per al monitoratge de la salut i la seguretat en les plantes	7/6/19	31/7/19	SUEZ	Coordinador	20.000 €	20.000 €
Shower Power	21/11/19	31/12/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	2.992 €	3.000 €
Optimització de la desodorització del tractament biològic en l'EDAR Besòs	3/6/19	20/12/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	59.488 €	59.488 €
Estudi de les determinants de la demanda, segmentació de clients i previsions de demanda. Cas d'Aguas Andinas	1/7/18	31/5/19	Cetaqua Chile	Coordinador	39.298 €	39.298 €
SOP Estudi de deteriorament de les xarxes de transport i distribució d'aigua potable	1/12/19	31/10/20	Aguas Andinas	Coordinador	280.000 €	25.992 €
Ús conjunt de recursos hídrics a la Costa de el Sol mitjançant sistemes d'informació geogràfica i modelització	1/10/18	31/1/19	Cetaqua Andalucía	Coordinador	8.976 €	8.976 €
Detecció d'esdeveniments i determinació del potencial de formació de trihalometans a l'ETAP SJD mitjançant espectrometria <i>online</i>	1/4/18	27/12/19	Aigües de Barcelona	Coordinador	301.151 €	301.151 €
Suport tècnic per a assajos a escala pilot per al tractament de solucions de salmorra per osmosi inversa	22/7/19	31/5/20	SUEZ	Soci	72.000 €	72.000 €
Protecció estratègica, tàctica i operacional de la infraestructura hídrica contra les amenaces ciberfísiques	1/6/17	1/6/21	Comissió Europea	Soci	9.616.525 €	453.375 €
Desenvolupament d'eines per al suport en la implementació i gestió de la reutilització	16/9/19	31/7/22	ACA	Soci	321.727 €	88.033 €
Industrialització d'un algoritme en temps real per a l'optimització de les operacions de neteja d'UF	1/1/19	31/3/20	SUEZ	Coordinador	114.166 €	114.166 €
Proves pilot de millora de membranes d'ultrafiltració	1/7/19	31/1/20	SUEZ	Coordinador	40.000 €	40.000 €
Vigilància tecnològica de sensors <i>online</i>	17/9/18	30/9/20	Aigües de Barcelona	Coordinador	47.049 €	47.049 €
RIM3: Reducció i gestió integrada de múltiples fonts de macro i microcontaminants. Fase 3	1/2/19	23/4/19	SUEZ	Soci	842.000 €	5.000 €
Servei innovador en la gestió de clavegueram utilitzant la tecnologia de visió per computador	2/2/18	31/12/19	SUEZ	Coordinador	150.000 €	150.000 €
Gestió d'actius - Neteja de clavegueram - Fase 3	19/11/18	31/7/19	SUEZ	Coordinador	25.000 €	25.000 €
Modelització integrada per millorar l'eficiència de la planta de tractament d'aigües residuals i del clavegueram	19/1/18	20/1/20	SUEZ	Soci	331.000 €	25.000 €

Llistat de participacions en congressos i jornades 2019

Naiara Sáenz. "Huella hídrica como indicador de sostenibilidad en agricultura y frente al desperdicio alimentario". Huellas ambientales para una agricultura sostenible. Elche, Espanya. (31 gener 2019)

Miquel Sàrrias, Rafael Giménez. "Aplicaciones de Computer Vision en el ciclo del agua". III Fórum De Innovación del Sector del Agua, Catalan Water Partnership. Barcelona, Espanya. (7 març 2019)

Montserrat Termes Rifé. "Dynamic water prices for promoting a sustainable and efficient use". First European Forum on Regulation of Water services. Roma, Itàlia (12 març 2019)

Montserrat Termes Rifé. "Aceptación social de los proyectos de regeneración". III Congreso de Amigos del Agua: Evolución de los usos: reutilización, economía circular y nuevas tecnologías. Barcelona, Espanya. (20 març 2019)

Maria José Amores. "Huella Hídrica: Indicador para la gestión sostenible del agua". Jornada del Club de Agua Subterránea. Madrid, Espanya. (21 març 2019)

Eduardo Martínez-Gomariz, María Guerrero-Hidalga, Beniamino Russo, Daniel Yubero, **Manuel Gómez,** Salvador Castán. "Desarrollo y validación de curvas de daño y estanqueidad para la estimación de daños por inundaciones en zonas urbanas españolas". JIA 2019: VI Jornadas de Ingeniería del Agua. Toledo, Espanya. (22 març 2019)

Beniamino Russo, **Marc Velasco, Eduardo Martínez-Gomariz,** José Luís Domínguez, Daniel Sánchez, Ares Gabàs, Andoni Gonzalez. "Evaluación de la resiliencia de los servicios urbanos frente a episodios de inundación en Barcelona. El Proyecto RESCCUE". JIA 2019: VI Jornadas de Ingeniería del Agua. Toledo, Espanya. (22 març 2019)

Luca Locatelli, Beniamino Russo, **María Guerrero-Hidalga,** María Luísa Forcadell, Josep Montes, **Eduardo Martínez-Gomariz,** Montse Martínez. "Evaluación de los impactos generados por las Descargas de Sistemas de Saneamiento (DSS) en la ciudad de Badalona. El proyecto BINGO". JIA 2019: VI Jornadas de Ingeniería del Agua. Toledo, Espanya. (22 març 2019)

Eduardo Martínez-Gomariz, Beniamino Russo, **Manuel Gómez, Luca Locatelli,** Montse Martínez, Josep Montes. "Evaluación del riesgo asociado a inundaciones pluviales para la ciudad de Badalona en un contexto de cambio climático. El proyecto BINGO". JIA 2019: VI Jornadas de Ingeniería del Agua. Toledo, Espanya. (22 març 2019)

María Guerrero-Hidalga, Eduardo Martínez-Gomariz, Montse Termes, Beniamino Russo, **Manuel Gómez.** "Metodología para la estimación de daños indirectos causados por inundaciones". JIA 2019: VI Jornadas de Ingeniería del Agua. Toledo, Espanya. (22 març 2019)

Belén Galofré, **Sonia Fernández,** Miquel Paraira. "Avances de la microbiología clínica a la microbiología ambiental". XXXV Congreso de AEAS. València, Espanya. (27 març 2019)

Laurent Pouget. "Gestión del agua en comunidades de regantes". Jornada de transferencia la aplicación de técnicas en agricultura de precisión. Lleida, Espanya. (24 abril 2019)

María José Amores, Marina Isasa. "Eco-circ Territori". Market Place 2019. Barberà del Vallès, Espanya. (7 maig 2019)

Maria Jose Amores, Núria Basset, Clàudia Puigdomènech. "Ecocirc Territorio-Cosin-Regireau" Jornada Intercomunidades en Economía Circular: Hacia dónde va el R+D en economía circular. Barcelona, Espanya. (10 maig 2019)

Adriana Lucía Romero, Carmen Ovejero, Sergio Beltrán, Alain Castro, Josep Gassó, Beatriz Reguera. "MemBoostGyV: Herramienta avanzada de monitorización online de la filtración en el BRM de la EDAR Gavà-Viladecans". VII Jornada BRM - BRM 2019. Barcelona, Espanya. (16 maig 2019)

Beniamino Russo, David Sunyer, Luca Locatelli, **Eduardo Martínez-Gomariz,** José Luis Domínguez, Miguel Pardo, Ares Gabàs, Maria do Céu Almeida, Maria Telhado, Iñes Candido, José Saldanha Matos,

Barry Evans, John Stevens, Rob Henderson, Marc Velasco. "Integrated modelling to analyse flooding resilience. The RESCCUE project". ECCA 2019: European Climate Change Adaptation conference. Lisboa, Portugal. (28 maig 2019)

Eduardo Martínez-Gomariz, Salvador Vela, Beniamino Russo, Manuel Gómez, Aurea Plumed. "Flood Resilience of solid waste management in RESCCUE Project". ECCA 2019: European Climate Change Adaptation conference. Lisboa, Portugal. (28 maig 2019)

Eduardo Martínez-Gomariz, Luca Locatelli, Beniamino Russo, Montse Martínez. "Socio-economic potential impacts of climate change due to urban pluvial floods in Badalona (Spain). The BINGO Project". ECCA 2019: European Climate Change Adaptation conference. Lisboa, Portugal. (29 maig 2019)

Eduardo Martínez-Gomariz, Salvador Vela, **Desirée Marin.** "The RESCCUE approach for the effectiveness assessment of climate-related adaptation strategies in urban areas". ECCA 2019: European Climate Change Adaptation conference. Lisboa, Portugal. (29 maig 2019)

María Guerrero Hidalgo, Eduardo Martínez-Gomariz, Montserrat Termes. "The RESCCUE approach for strategies prioritization of climate-related adaptation strategies in urban areas". ECCA 2019: European Climate Change Adaptation conference. Lisboa, Portugal. (29 maig 2019)

Marina Arnaldos, Josep Manzano, Sara Monasterio, Xavier Bernat, Yolanda Aguilera, Javier Carrillo. "Copper recovery from

mining waste water: pilot scale validation". 16th IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies. Edimburg, Regne Unit. (10 juny 2019)

Carlos Echevarría, Isabel Gutierrez-Prada, **Ignacio Martín**, **David Baquero**, **Marina Arnaldos**, **Teresa Alvariño**. "La integración de sistemas biológicos y tecnologías avanzadas de tratamiento para la eliminación de microcontaminantes orgánicos". Simposio Novedar: Presencia y eliminación de microcontaminantes en agua. Santiago, Espanya. (13 juny 2019)

Carlos Echevarria, **Marina Arnaldos**, **Xavier Bernat**, **Montserrat Termes**. "Water Reuse Hubs as enablers of water reuse implementation". IWA Water Reuse 2019. Berlín, Alemania. (20 juny 2019)

Ignacio Martín, **Carlos Echevarria**, **Jesús Salinero**, **Marina Arnaldos**, **Xavier Bernat**, Alberto Mejía Pérez, Irene Ruiz Oria, Guillermo Ríos Ransanz. "Advanced RO for water reuse and brine concentration in Copper Smelter effluents". IWA Water Reuse 2019. Berlín, Alemania. (20 juny 2019)

María A. Ruvira, Lidia Rodrigo-Torres, M. Carmen Macián, David R. Arahal, María J Pujalte, Belén Galofré, Gemma Saucedo, Carles Vilaró, **Sonia Fernández**, **David Baquero**, Anicet R. Blanch, Francisco Lucena, Cristina García-Aljaro, Laura Sala-Comorera, Daniel Toribio, Rosa Aznar. "La "Drinking Water Library", una historia de éxito en la identificación de cepas bacterianas presentes en aguas de consumo mediante MALDI-TOF MS". XXVII Congreso Nacional de Microbiología 2019. Màlaga, Espanya. (2 juliol 2019)

Bernat Joseph Duran, **Jordi Meseguer**, **Gabriela Cembrano**. "Integrated Sewer Network and WWTP Real-Time Control". 9th International Conference on Sewer Processes and Networks (SPN9). Aalborg, Dinamarca. (27 agost 2019)

Lucia Alexandra Popartan, Irina Velicu, **María José Amores**, Manel Poch. "Re-imagining the socio-hydraulic city: the case of Barcelona (2015-2019)". Royal Geographical Society Annual International Conference 2019. Londres, Anglaterra. (28 agost 2019)

David Baquero, **Laurent Pouget**, **Susana González**, Stefan Platikanov, Marta Ganzer, Jordi Martín. "Early event detection and prediction tools for surface drinking water catchment protection". International Conference Smarter Catchment Monitoring Cleaner Water. Londres, Anglaterra. (4 setembre 2019)

Álvaro Mayor, Silvia López, Gabriel Lopez, Lucía Prieto, Alicia Gadea, César Valderrama, **José Luís Cortina**, Irene Mozo. "Nitrogen up-concentration from mainline and sidestream effluent in WWTPs for fertilizer valorization". 3rd IWA Resource Recovery Conference. Anglaterra. (4 setembre 2019)

Beate Hambsch, Michael Hügler, Claudia Stange, **Clàudia Puigdomenech**, Ruben Juarez, Gemma Saucedo, María José Arnedo, Janis Eglitis, Robert Pitchers, Marlene Mark Jensen, Hans-Jørgen Albrechtsen. "Molecular methods for pathogen detection in drinking water treatment". 20th International Symposium on Health Related Water Microbiology. Viena, Austria. (16 setembre 2019)

Congcong Sun, Bernat Joseph-Duran, **Gabriela Cembrano**, Vicenç Puig, **Jordi Meseguer**. "A Feedback Simulation Procedure for Real-time Control of Urban Drainage Systems". 1st IFAC Workshop on Control Methods for Water Resource Systems (CMWRS 2019). Delft, Holanda. (19 setembre 2019)

Maria José Amores. "¿Como y por qué hemos de hacer el cálculo de la huella Hídrica? Huella Hídrica/agua y Economía Circular en organizaciones y territorios. Granollers, Espanya. (25 setembre 2019)

Maria José Amores, **Marina Isasa**. "Creando modelos de valor a través de la Economía Circular en territorios". Jornada Efiagua. València, Espanya. (1 octubre 2019).

Filippo Alfonso Baldaro, **Montserrat Termes Rifé**. "An international view on water regulated markets: comparison between centralized regulation and decentralized regulation models". IWA Economics and Statistics Specialist Group workshop, in GSPP conference - Water Forum. Nur-Sultan (Astana), Kazajistán. (12 octubre 2019)

Susana González, **David Baquero**, Isabel Gutiérrez. "Contaminantes emergentes: problemática, monitorización y soluciones para su eliminación en aguas residuales". XXIII Congreso chileno de ingeniería sanitaria y ambiental. Santiago de Xile. (16 octubre 2019)

Núria Basset, **Paula Gómez**, Andrés Donoso-Bravo, Jordi Guilera, Teresa Andreu, Ignasi Mallol, Marisa Latorre.

"Proyecto COSIN, hacia el gas renovable y el almacenamiento químico de la energía en depuradoras". XXIII Congreso chileno de ingeniería sanitaria y ambiental. Santiago de Xile. (16 octubre 2019)

Carmen Lacoma, Yago Lorenzo, Diego Olivares, **Mario Ruiz**, Luís Felipe Salazar, Alejandra Sepulveda. "Cálculo de Huella de Agua e Hídrica. Caso Aguas Andinas, Aguas Cordillera y Aguas Manquehue". XXIII Congreso chileno de ingeniería sanitaria y ambiental. Santiago de Xile. (16 octubre 2019)

Montserrat Termes Rifé, **Mª José Amores**, **Marina Isasa**. "How Achieving Circular Economy in Cities through Resource Flow Analysis?". Asociación Ciencia Regional. Castelló, Espanya. (20 octubre 2019)

Miquel Sàrrias Montón. "Utilización de los datos Copernicus en la gestión del agua". VI Jornadas de ingeniería del agua. Toledo, Espanya. (24 octubre 2019)

Maria José Amores. "To accelerate the transition to a circular economy model in regions and organizations" Smart City Expo. Barcelona, Espanya (19 novembre 2019)

Desirée Marín. "Experiencias de economía circular en territorios y empresas". Black Green Friday. Sant Cugat, Espanya. (29 noviembre 2019)

Mario Ruiz Mateo. "Guardian. Del proyecto a la ejecución." III Jornada de Economía Circular – Riba-Roja de Túria. Riba-Roja, Espanya. (19 desembre 2019)

Llistat de publicacions científiques 2019

L. Romero, C. Sun, R. Guasch, B. J. Duran, **Jordi Meseguer, Gabriela Cembrano, V. Puig** (2019). "A Feedback Simulation Procedure for Real-time Control of Urban Drainage Systems". ScienceDirect - IFAC- PapersOnLine. DOI: 10.1016/j.ifacol.2019.11.016

Miquel Sàrrias, Laurent Pouget (2019). "Utilización de los datos Copernicus en la gestión del agua". Revista Ingeniería del agua. <https://www.hidralab.com:4430/jia2019/wp-content/uploads/2019/10/R099.pdf>

Eduardo Martínez Gomariz, María Guerrero Hidalgo, Manuel Gómez Valentín, B. Russo, S. Castán (2019). "Desarrollo y aplicación de curvas de daño y estanqueidad para la estimación del impacto económico de las inundaciones en zonas urbanas españolas". Revista Ingeniería del agua. DOI: 10.4995/ia.2019.12137

Eduardo Martínez Gomariz, B. Russo, Manuel Gómez Valentín, A. Plumed (2019). "An approach to the modelling of stability of waste containers during urban flooding". Journal of Flood Risk Management. DOI: 10.1111/jfr3.12558

J. Guilera, T. Andreu, **Núria Basset, T. Boeltken, T. Friedemann, I. Mallol, J. R. Morante** (2019). "Synthetic natural gas production from biogas in a waste water treatment plant". Renewable Energy. DOI: 10.1016/j.renene.2019.07.044

M. J. Gunnarsdottir, S. M. Gardarsson, M. J. Figueras, **Clàudia Puigdomènech,**

R. Juárez, G. Saucedo, M. J. Arnedo, R. Santos, S. Monteiro, L. Avery, E. Pagaling, R. Allan, C. Abel, J. Eglitis, B. Hamsch, M. Hügl, A. Rajkovic, N. Smigici, P. Hunter (2019). "Water safety plan enhancements with improved drinking water quality detection techniques". Science of The Total Environment. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134185

Carlos Echevarría, C. Valderrama, José Luis Cortina, Ignacio Martín, Marina Arnaldos, Xavier Bernat, A. De la Cal, M. R. Boleda, A. Vega, A. Teuler, E. Castellví (2019). "Techno-economic evaluation and comparison of PAC-MBR and ozonation-UV revamping for organic micro-pollutants removal from urban reclaimed wastewater". Science of the Total Environment. 671, pp. 318-326. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.03.365

S. Platikanov, **David Baquero, Susana González, J. Martín-Alonso, M. Paraira, José Luis Cortina, R. Tauler** (2019). "Chemometric analysis for river water quality assessment at the intake of drinking water treatment plants". Science of the Total Environment. 667, pp. 552-562. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.02.423

I. Sancho, S. Lopez-Palau, N. Arespacoc-haga, **José Luis Cortina** (2019). "New concepts on carbon redirection in wastewater treatment plants: A review". Science of the Total Environment. 647, pp. 1373-1384. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.08.070

Col·laboracions 2019

Universitats i centres tecnològics

Centres tecnològics Cetaqua

CETAQUA
GALICIA

CETAQUA
ANDALUCÍA

CETAQUA
CHILE

Universitats i altres centres tecnològics

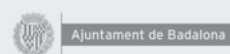


Associacions i entitats públiques

Associacions



Entitats públiques



Empreses



Som neutres en carboni

En el nostre compromís amb el medi ambient, compensem el CO₂ que generem per a combatre contra l'escalfament global.

Per això tota l'activitat de Cetaqua Barcelona és neutra en emissions.



Research Collaboration Thinking forward

CETAQUA
CENTRE TECNOLÒGIC DE L'AIGUA



Crta. d'Esplugues, 75
08940 Cornellà de Llobregat,
Barcelona

Tel. 93 312 48 00

www.cetaqua.com
info@cetaqua.com

