

RESUM

El projecte RE2AQUA té com a objectiu l'impuls de la reutilització d'aigua a la indústria agroalimentària, a partir d'evidències científicotècniques, assegurant que aquesta sigui apta per a ser reutilitzada en base al seu nivell de qualitat i complint amb els requisits normatius vigents. Això permetrà al sector seguir millorar en eficiència en la gestió de l'aigua, contribuint a la seva adaptació als escenaris d'escassetat hídrica presents i futurs, minimitzant l'impacte sobre la seva activitat econòmica i fent una gestió més sostenible dels recursos hídrics. Aquesta iniciativa s'emmarca en els Ajuts per a l'execució de projectes innovadors de grups operatius, una actuació del Pla estratègic de la PAC 2023-2027 co-finançada pel Ministerio de Agricultura, Pesca e Innovación, la Unió Europea i la Generalitat de Catalunya.

RE2AQUA es centrarà en l'avaluació de tecnologies innovadores com ara processos de membranes (ultrafiltració, osmosi inversa i electrodialisi) i d'oxidació avançada (ozonització i tractament UV) per tractar aigües residuals industrials i obtenir aigua regenerada d'alta qualitat. Aquesta es podrà reutilitzar en aplicacions com processos neteja, recirculació d'aigua en processos industrials o reg de cultius. Els objectius inclouen la demostració de la viabilitat tècnica, econòmica i de seguretat d'aquestes tecnologies, complint els criteris normatius i evitant el risc per la salut humana.

El projecte es desenvoluparà en quatre empreses del sector agroalimentari a Catalunya representatives de diferents àmbits productius:

1. La Fageda (indústria làctica).
2. bonÀrea (indústria càrnia i transformació d'aliments).
3. Cooperativa Falset-Marçà (producció de vi i oli).
4. Torrent i Fills (indústria avícola).

RE2AQUA contribuirà a reduir el consum d'aigua en aquestes indústries, complint amb possibles limitacions al consum en episodis de sequera com el que estem immersos actualment, i demostrant la viabilitat tècnica i econòmica de la utilització d'aigua regenerada. A més, el projecte elaborarà un document de bones pràctiques per a altres empreses del sector agroalimentari, facilitant la difusió del coneixement i proporcionant recomanacions a l'administració.

01. Objectius

Actualment, les indústries de Catalunya estan aplicant diferents mesures per reduir el consum d'aigua principalment basades en l'optimització dels processos productius, però necessiten implementar altres solucions amb més impacte per reduir els consums globals d'aigua, recuperant aigua d'alta qualitat a partir del tractament i regeneració de les aigües residuals industrials per tal de reutilitzar l'aigua recuperada a la pròpia indústria i, per tant, reduir la dependència dels recursos d'aigua dolça.

Tot i el gran interès de les indústries catalanes per avançar en aquest camp i la demostració per part de centres tecnològics, universitats i empreses gestores de l'aigua sobre l'eficàcia de les tecnologies de tractament per obtenir aigua recuperada d'alta qualitat, sembla que les indústries del sector agroalimentari s'estan trobant amb algunes barreres legislatives a l'hora d'implementar aquesta solució per reutilitzar l'aigua regenerada a la pròpia instal·lació industrial.

Per tant, aquest Grup Operatiu té com a principal objectiu la generació d'evidències

científicotècniques que puguin ser utilitzades per superar possibles barreres legislatives que puguin limitar la reutilització d'aigua regenerada a la indústria agroalimentària recolzades a l'origen de l'aigua i, per tant, permetin al sector agroalimentari reduir la dependència de recursos d'aigua convencionals.

Com a eina per aconseguir-ho, el Grup Operatiu avaluarà l'aplicació de solucions tecnològiques innovadores basades en processos de membranes (ultrafiltració, osmosi inversa i electrodialisi) i processos d'oxidació avançada (ozonització i tractament UV) per al tractament de corrents líquids residuals (aigües residuals ja tractades a les EDARs industrials i/o aigües residuals no tractades) de diferents indústries del sector agroalimentari per tal de obtenir aigua d'alta qualitat amb potencial de ser reutilitzada i/o reciclada a la pròpia indústria, sense suposar un risc per a la salut humana, salut animal o medi ambient.

Per a aconseguir complir amb aquest objectiu general, el projecte té 3 objectius específics:

- Demostrar que l'aplicació de tecnologies innovadores en cascada permet assolir els criteris de qualitat establerts en la normativa de reutilització d'aigua sobre la base de l'ús previst.
- Garantir, a través d'una avaluació del risc, que la reutilització d'aigua regenerada en indústries del sector agroalimentari presenta un risc molt baix o nul per a la salut humana, salut animal i medi ambient per a qualsevol dels usos avaluats en el marc del projecte.
- Demostrar que des del punt de vista tècnic, econòmic i de seguretat, és possible arribar a una qualitat d'aigua regenerada assimilable a l'aigua potable i, per tant, incrementar el ventall dels possibles usos actuals d'aigua regenerada en indústries del sector agroalimentari.

En el marc del Grup Operatiu es treballarà a 2 nivells respecte a les potencials aplicacions de l'aigua recuperada:

- Recuperació d'aigua de molt alta qualitat per a la seva potencial reutilització com: i) aigua assimilable a aigua potable i, ii) aigua per la recarrega de aqüífers.

- Recuperació d'aigua de qualitat suficient per ser reutilitzada en aplicacions com ara: iii) ús industrial (neteja de equips i instal·lacions, aigua de procés (no com ingredient)), iv) reg de cultius i v) reg de jardins.

02. Descripció de les actuacions previstes en el projecte

Per tal d'assolir els objectius d'aquest projecte, s'han plantejat 6 activitats interrelacionades, que es descriuen a continuació:

Activitat 1. Caracterització fisicoquímica dels efluent residuals

La primera fase del projecte tindrà com a objectiu la caracterització fisicoquímica i microbiològica dels efluent residuals seleccionats a cada indústria, tenint en compte la variabilitat estacional.

Els paràmetres fisicoquímics i microbiològics que s'analitzaran són els establerts a: i) l'actual autorització d'abocament, la normativa estatal de reutilització vigent (RD 1085/2024) i altres compostos identificats amb risc alt per la Agència de Salut Pública de Catalunya.

Activitat 2. Identificació dels usos potencials de l'aigua recuperada a la indústria agroalimentària

Aquesta activitat preveu la recollida de dades de consum de l'aigua per activitat a cada una de les indústries participants, amb l'objectiu d'identificar el percentatge d'aigua reutilitzada actualment, i el percentatge potencial de reutilització un cop implantada l'estratègia definida al Grup Operatiu.

S'identificaran detalladament els criteris de qualitat que ha de complir l'aigua recuperada per a la seva potencial reutilització sobre la base de les normatives vigents (RD 3/2023, Reglament UE 2020/741, RD 1085/2024) i sobre la base de la informació proporcionada per l'Agència de Salut amb referència a aquells compostos associats a aquesta activitat industrial que puguin suposar algun tipus de risc (ex. risc potencial associat a la presència de fàrmacs).

Activitat 3. Aplicació de tecnologies innovadores per al tractament dels efluent residuals

Aquesta activitat preveu l'avaluació de diferents de trens de tractament basats en la combinació de tecnologies de membrana (ultrafiltració, osmosi inversa o electrodiàlisi) i processos d'oxidació avançada (ozonització o tractament UV). Les tecnologies seran avaluades amb l'objectiu d'obtenir aigua de molt alta qualitat (baixa conductivitat, molt baixes concentracions de matèria orgànica, nutrients, absència de patògens i bacteriòfags) i avaluar el seu potencial per l'eliminació de compostos que puguin estar presents a l'aigua (Activitat 1) i puguin suposar un risc per la salut humana, salut animal o medi ambient com ara productes de desinfecció, gens de resistència, fàrmacs i altres compostos definits per l'Agència de Salut de Catalunya.

El trens de tractament seran específics per a cada una de les indústries participants, optimitzats per tal maximitzar la recuperació d'aigua en funció de les seves necessitats i complint els criteris de qualitat per a l'ús previst (Figura 1). La qualitat de les aigües tractades amb cada tecnologia serà avaluada en termes de paràmetres fisicoquímics, microbiològics, compostos emergents, i compostos identificats per l'Agència de Salut Pública de Catalunya, així com els criteris establerts en el RD 3/2023 per aigua de consum.

Activitat 4. Avaluació del risc segons l'ús previst de l'aigua recuperada

Sobre la base de la caracterització fisicoquímica i microbiològica de les aigües regenerades (Activitat 3), es realitzarà una avaluació del risc per a cadascuna de les aigües regenerades en cada indústria en funció de l'ús previst. L'avaluació del risc es realitzarà tenint en compte les recomanacions que s'inclouen en la normativa europea sobre reutilització d'aigües en agricultura (Reglament 2020/741) i en el Reial Decret de reutilització aprovat recentment (RD 1085/2024). Per a la definició dels plans de gestió del risc s'utilitzaran les orientacions i normes internacionals existents, o les directrius de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) com a instruments per a identificar de manera sistemàtica els agents perillosos, així com per a avaluar i gestionar els riscos.

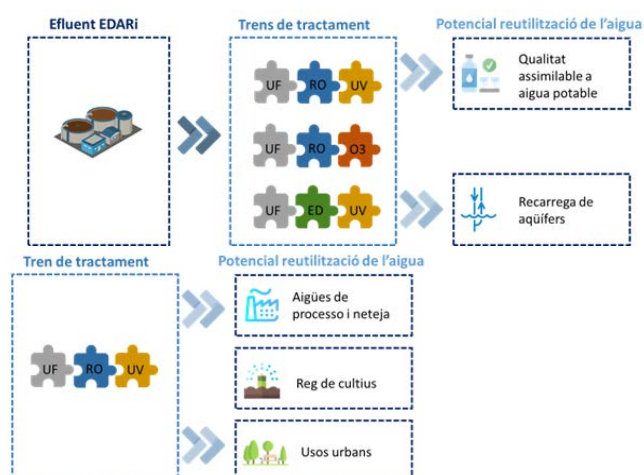


Figura 1. Exemple d'alguns trens de tractament previstos

Activitat 5. Avaluació de la viabilitat tecnològica de l'aplicació de les tecnologies innovadores per a la recuperació d'aigua

A partir de les dades obtingudes de l'activitat 3, s'elaborarà un inventari de tecnologies incloent els consums energètics, materials, reactius, etc. associats a l'operació de les tecnologies de post-tractament per a l'obtenció d'aigua d'alta qualitat amb potencial de ser reutilitzada, i posteriorment es determinaran CAPEX i OPEX associats a cadascun dels escenaris avaluats en el Grup Operatiu. Paral·lelament s'avaluarà l'escalabilitat dels resultats tècnics obtinguts en el projecte a escala pilot a plantes industrials.

Activitat 6. Redacció d'un document de recomanacions i procediments administratius per transferir la informació generada a altres empreses del sector agroalimentari

La informació generada durant el desenvolupament del projecte s'integrarà en un document informatiu i pràctic que permeti a les indústries del sector agroalimentari identificar les tecnologies que han d'implementar en les seves instal·lacions per a reduir el consum d'aigua procedent de recursos convencionals a través de la reutilització i, conèixer els procediments administratius que han de seguir per a sol·licitar l'autorització per implementar la reutilització d'aigua regenerada.

03. Resultats esperats i recomanacions pràctiques

Els resultats tècnics esperats d'aquest projecte són, a partir de la caracterització dels efluents residuals seleccionats a cada indústria

participant, i tenint en compte la seva variabilitat en el temps:

- Establir els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua regenerada en funció dels usos previstos
- Demostrar quines tecnologies de post-tractament permeten obtenir aigua d'alta qualitat i segura que compleix els requisits de qualitat de l'ús previst, garantint la salut humana, animal i medi ambiental.
- Demostra la viabilitat tecno-econòmica de l'aplicació de les tecnologies de post-

- tractament per a la recuperació d'aigua i garantir la seva implementació en plantes de la indústria agroalimentària,
- Elaborar un document de recomanacions pràctiques, tècniques i de procediment administratiu, per a les indústries del sector agroalimentari que vulguin implementar la reutilització d'aigua en les seves instal·lacions.

Líder del grup operatiu

LA FAGEDA FUNDACIÓ

Web: <https://www.fageda.com/>

Correu-e corporatiu: fageda@fageda.com

Altres membres del grup operatiu (perceptors d'ajut)

ESCORXADOR D'AUS TORRENT I FILLS, SL

Web: <https://torrentifills.es/>

Correu-e corporatiu: qualitattorrent@torrentifills.es

AGRÍCOLA FALSET-MARÇÀ I SC AFALMA, SCCL

Web: <https://www.etim.cat/la-cooperativa/>

Correu-e corporatiu: info@etim.cat

CORPORACIÓ ALIMENTÀRIA GUISSONA, SA

Web: <https://www.bonarea.com/ca/>

Correu-e corporatiu: info@bonarea.com

Coordinador del grup operatiu

ASOCIACIÓN CATALANA PARA LA INNOVACIÓN Y LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR DEL AGUA (CWP)

Web: <https://cwp.cat/>

Correu-e corporatiu: comunicacio@cwp.cat

Centre tecnològic del grup operatiu

FUNDACIÓ UNIVERSITÀRIA BALMES (FUB)

Web: <https://betatechcenter.com/ca/>

Correu-e corporatiu: info.beta@uvic.cat

Àmbit territorial d'aplicació

Província/es: Girona, Barcelona, Lleida, Tarragona

Comarca/ques: Gironès, Osona, Garrotxa, Priorat, Solsonès.

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

- | | |
|--|--|
| ☐ Sistema de producció agrària | ☐ Silvicultura |
| ☐ Pràctica agrària | ☒ Gestió de l'aigua |
| ☐ Equipament i maquinària agrària | ☒ Clima i canvi climàtic |
| ☐ Ramaderia i benestar animal | ☐ Gestió energètica |

☐ Producció vegetal i horticultura	☐ Gestió de residus i subproductes
☐ Paisatge / Gestió del territori	☒ Gestió de la biodiversitat i del medi natural
☐ Control de plagues i malalties	☐ Qualitat alimentària / processament i nutrició
☐ Fertilització i gestió dels nutrients	☐ Cadena de subministrament, màrqueting i consum
☐ Gestió del sòl	☐ Competitivitat i diversificació agrària i forestal
☐ Recursos genètics	

Contribució del projecte a les Estratègies de la UE

☒ Assolir la neutralitat climàtica
☐ Disminuir l'ús global i el risc dels plaguicides químics
☐ Fomentar l'agricultura ecològica i/o l'aquicultura ecològica
☐ Reduir l'ús d'antimicrobians en animals de granja i en l'aquicultura
☐ Reduir les pèrdues de nutrients i l'ús de fertilitzants, mantenint simultàniament la fertilitat del sòl.
☒ Millorar la gestió dels recursos naturals utilitzats en l'agricultura, com l'aigua, el sòl i l'aire
☒ Protegir i/o restaurar la biodiversitat i els serveis ecosistèmics en els sistemes agrícoles i forestals
☐ Restituir la superfície agrària constituïda per elements paisatgístics de gran diversitat
☐ Facilitar l'accés a internet de banda ampla ràpida a les zones rurals
☐ Millorar el benestar dels animals
☐ Fomentar la forestació i la reforestació respectuoses amb la biodiversitat

Altra informació del projecte

Pressupost total del projecte: 307.399,18 €

Finançament DARPA: 142.157,62 €

Finançament UE: 107.241,71 €

Finançament propi: 57.999,85 €

Convocatòria 2023

Inici del projecte: 2024

Estat actual: En execució

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

Al llarg del projecte es durà a terme la tasca de divulgació i comunicació del projecte per tal de maximitzar l'impacte i la utilitat dels resultats entre els públics objectiu del pla comunicació: empreses agroalimentàries, associacions sectorials, públic general, sector de recerca, l'administració pública i el públic en general. Així doncs, a continuació, s'exposen aquelles accions de difusió previstes pel projecte:

Xarxes Socials	Publicacions a les xarxes socials dels membres del consorci de les notícies i novetats d el projecte.
Pàgines web	Presentació del projecte a les pàgines web dels participants de projecte, que inclourà: descripció, objectius, participants, òrgan finançador i logotip del projecte.

Notes de premsa i mitjans	Difusió dels resultats específics del grup operatiu i de l'impacte ambiental i econòmic de la reutilització d'aigua en la indústria agroalimentària. Es publicarà a mitjans específics del sector de l'aigua i del sector agroalimentari.
Article científic	Publicació d'un article científic amb resultats tècnics de les tecnologies innovadores pel tractament dels efluent agroalimentaris que permetran la seva reutilització.
Divulgació de notícies a canals de comunicació interns	Difusió del projecte en canals interns de les entitats del projecte com ara newsletters i memòries anuals o similars.
Xarxa-i.cat, xarxes nacional i europea de la PAC	Divulgació en diverses notícies dels resultats rellevants de projecte a mesura que es vagin assolint.
Participació en jornades tècniques	Presentació del projecte en jornades tècniques especialitzades dirigides al sector agroalimentari i/o sector de l'aigua. Es prioritzaran les jornades tècniques del Pla Anual de Transferència Tecnològica (jornades PATT) de RuralCat.
Organització d'una jornada tècnica	Es durà a terme una jornada de difusió i transferència de resultats del projecte, que podrà ser presencial o telemàtica, amb propòsit de divulgar els resultats obtinguts i establir contacte amb altres empreses del sector agroalimentari. La jornada serà organitzada pel CWP amb el suport dels participants del projecte.
Reunions amb potencials interessats en el projecte	S'identificaran i analitzaran associacions sectorials i entitats interessades en el projecte per tal de dur-hi a terme reunions. La Taula de la Indústria de Catalunya en podrà ser un espai de trobada.