

Adaptación hacia la nueva normativa y ejemplos de eliminación de contaminantes emergentes

VIGO, OCTUBRE 2025

WHERE
INNOVATION
HAPPENS

SOMOS CETAQUA

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

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

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

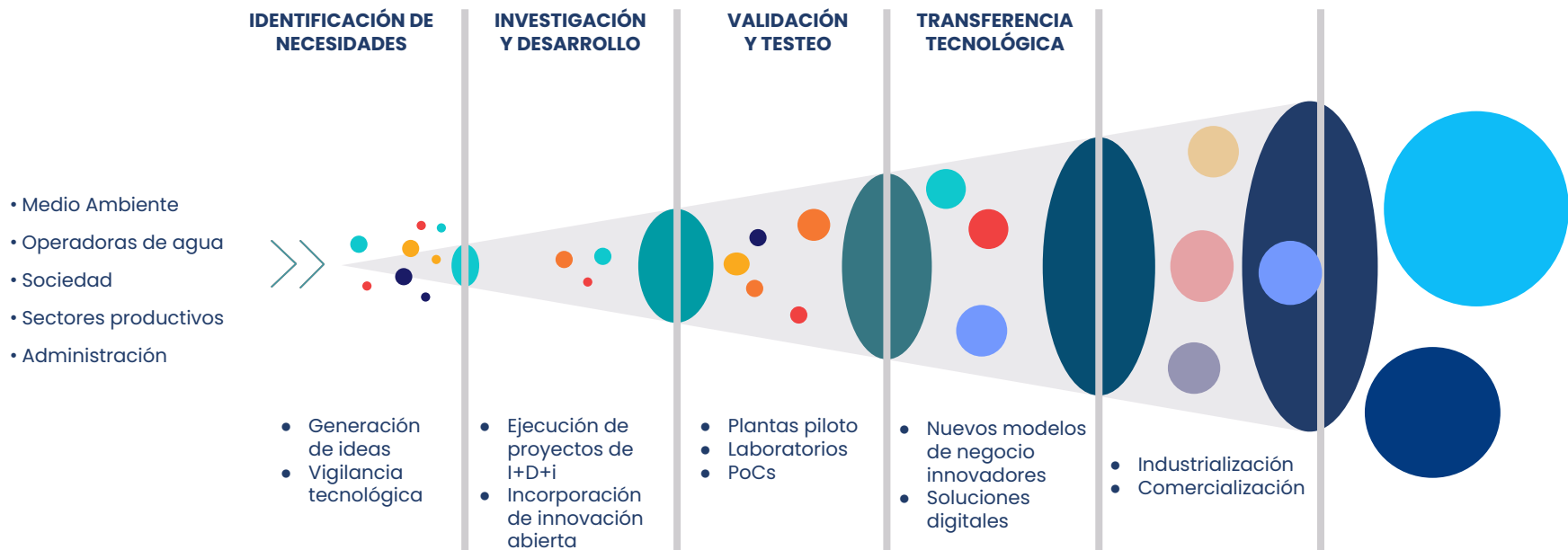
Somos una red conectada de centros de I+D+i que lleva a cabo la hoja de ruta de innovación para la adaptación y resiliencia al cambio climático



MODELO DE INNOVACIÓN

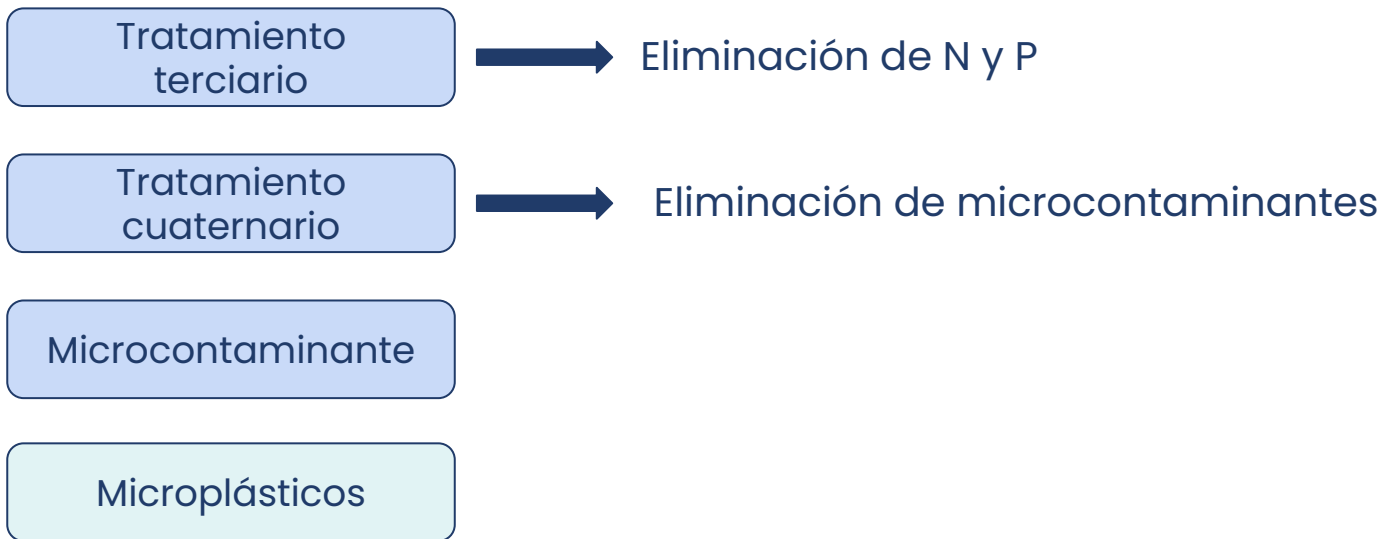
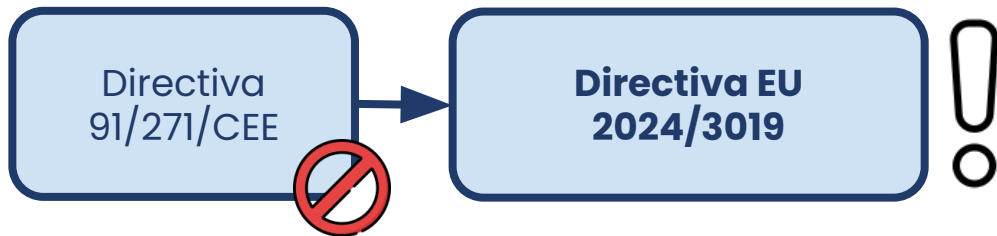
Nuestra metodología abarca todo el **proceso de la innovación**: desde la identificación de oportunidades y necesidades en el entorno hasta la generación de un conocimiento científico que se materializa en soluciones aplicables.

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



Nuevo marco legal

MARCO LEGAL



MARCO LEGAL. Nuevos límites

Directiva
91/271/CEE



Directiva EU
2024/3019



	DIRECTIVA 91/271/CEE	DIRECTIVA EU 2024/3019
DBO ₅ (mg/L)	25 (70-90%)	25 (70-90%)
DQO (mg/L)	125 (75%)	125 (75%)
COT (mg/L)	-	37 (75%)
Sólidos suspendidos (mg/L)	35 - 60 (90-70%)	35 (90%)*
Fósforo total (mg/L)	2 - 1 (80 %)	0,7 - 0,5 (87,5-90%)
Nitrógeno total (mg/L)	15-10 (70-80%)	10 - 8 (80%)*

MARCO LEGAL. Nuevos límites

Directiva
91/271/CEE

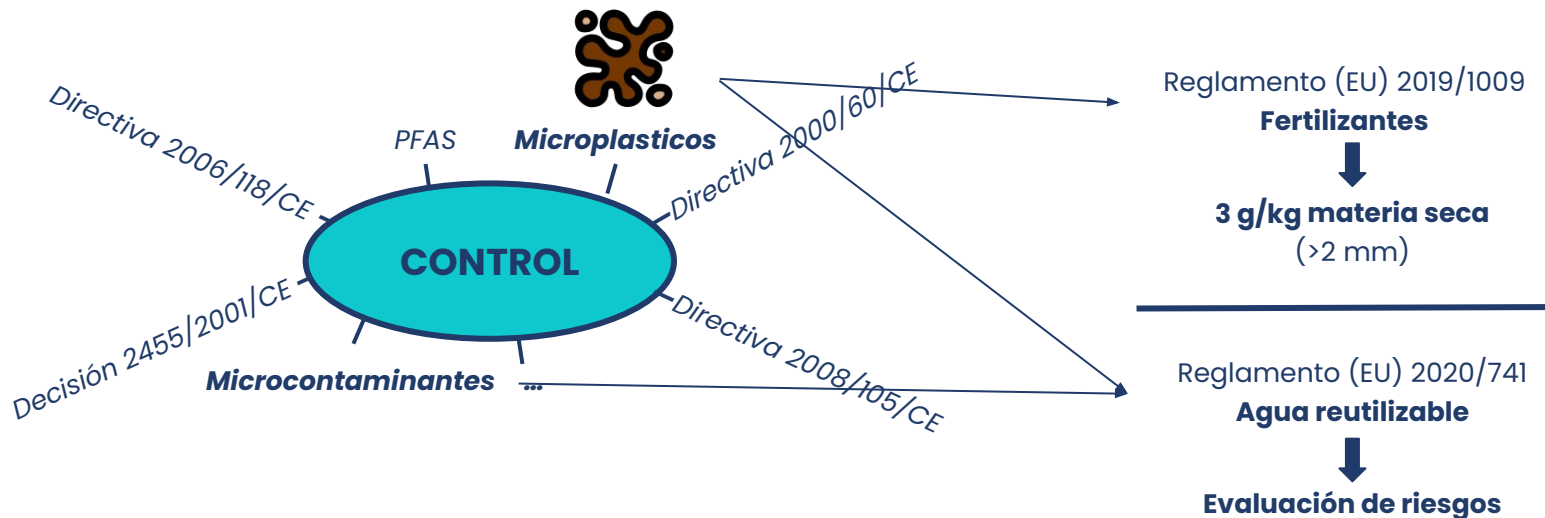


Directiva EU
2024/3019



EDARu >10.000 h-e

4. La Comisión estará facultada para adoptar actos de ejecución con el fin de establecer metodologías para medir, calcular y modelizar las emisiones de gases de efecto invernadero directas e indirectas procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y los microplásticos en aguas residuales urbanas y lodos.



MARCO LEGAL. Nuevos límites

Microcontaminantes

EDARu >150.000 h-e

Quaternary treatment

2033 → 20% of uWWTP

2039 → 60% of uWWTP

2045 → 100% of uWWTP

Directiva
91/271/CEE



Directiva EU
2024/3019



(i) Amisulprid (CAS No 71675-85-9),

(ii) Carbamazepine (CAS No 298-46-4),

(iii) Citalopram (CAS No 59729-33-8),

(iv) Clarithromycin (CAS No 81103-11-9),

(v) Diclofenac (CAS No 15307-86-5),

(vi) Hydrochlorothiazide (CAS No 58-93-5),

(vii) Metoprolol (CAS No 37350-58-6),

(viii) Venlafaxine (CAS No 93413-69-5);

(i) Benzotriazole (CAS No 95-14-7),

(ii) Candesartan (CAS No 139481-59-7),

(iii) Irbesartan (CAS No 138402-11-6),

(iv) mixture of 4-Methylbenzotriazole (CAS No 29878-31-7) and 5-methyl-benzotriazole (CAS No 136-85-6).

Porcentaje mínimo de eliminación con respecto a la carga del influente: **80%**

MARCO LEGAL. Ámbito de aplicación

Directiva
91/271/CEE



Directiva EU
2024/3019



Poblaciones afectadas:

Directiva
91/271/CEE



Aglomeraciones >2.000 h-e

Directiva EU
2024/3019



Aglomeraciones >1.000 h-e



XUNTA
DE GALICIA



Gobierno e Instituciones

Temas

eServicios

Transparencia

 / [Sala de comunicación](#) / [Actualidad](#) / [Noticias](#)

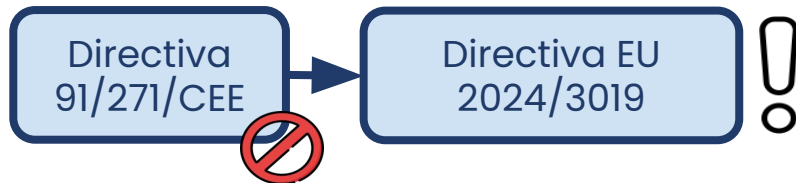
El director de Augas de Galicia participó en la presentación de esta herramienta ante más de un centenar de representantes de concellos gallegos

La Xunta impulsa un registro de aglomeraciones urbanas para mejorar la planificación de los servicios de saneamiento y depuración y garantizar un control efectivo de la calidad de las aguas

- Este instrumento permite definir y actualizar las unidades territoriales sobre las que se estructura la prestación de estos servicios y permitirá mejorar el conocimiento técnico de las infraestructuras de tratamiento de agua existentes y avanzar en su ordenación

MARCO LEGAL

Recuperación de recursos



La nueva normativa promueve la reutilización, reciclado y otros tipos de **recuperación** de recursos, en particular **fósforo y nitrógeno**...



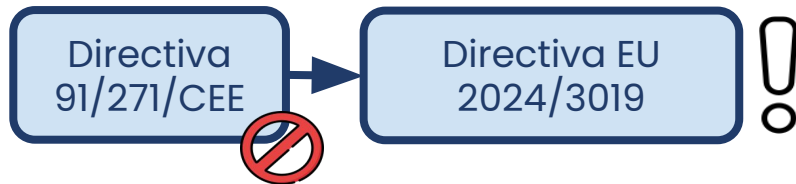
La recuperación de recursos implica altas inversiones en I+D, desarrollo de nuevas tecnologías y mayores requerimientos energéticos para poder llevarlas a cabo.

...Pero también obliga a alcanzar la **autosuficiencia energética** para el año 2045 (>10.000 h-e)



- Reutilización de **agua** (agricultura, limpiezas y bañeos, etc.)

MARCO LEGAL. Nuevas obligaciones



- Control de principales parámetros en **continuo**
- Incorporación de **nuevas tecnologías** para la eliminación de microcontaminantes y microplásticos
- Requerimientos de un mayor número de informes de control y situación y **accesibilidad** a la información
- Control permanente y planes de prevención de vertidos de biosoportes

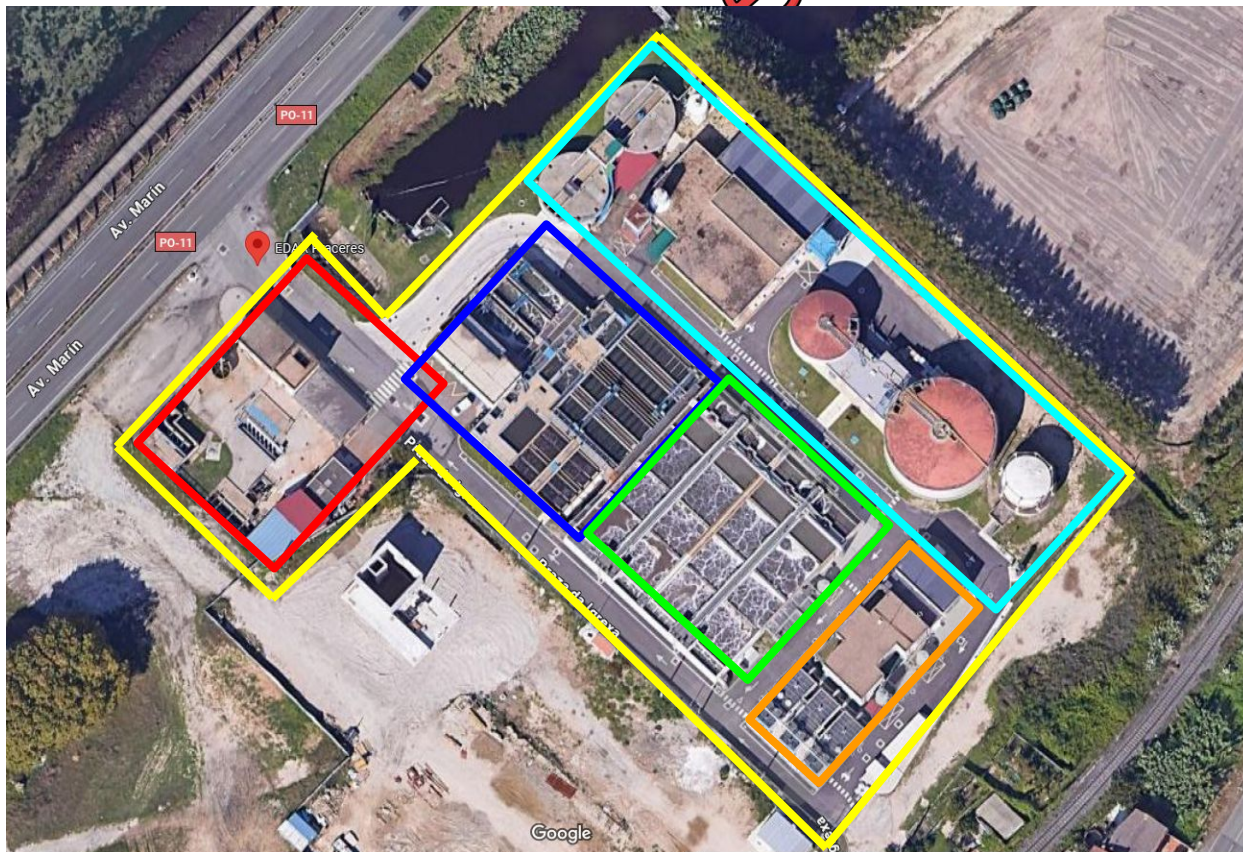


MARCO LEGAL. Retos

Directiva
91/271/CEE

Directiva EU
2024/3019

- Pretratamiento
- T. primario
- T. secundario
- T. terciario + control
- Línea lodos



Nuevas tecnologías para la eliminación de microcontaminantes

CIGAT SeMPAC

Efecto sinérgico en la eliminación y biotransformación de microcontaminantes orgánicos en un biorreactor de membrana (MBR) con adición de carbón activo

Duración: 05/2016 - 10/2017

Coordinador: CETAQUA

Partners: VIAQUA

Presupuesto global: 125.000 €



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos

Objetivo

Aumentar la calidad de las aguas mediante la **eliminación descentralizada de microcontaminantes emergentes** (especialmente productos farmacéuticos y de cuidado personal) en aguas residuales.

Cuantificar la tecnología SeMPAC hasta un nivel de madurez o **TRL 7 - 8**.

Desarrollar un producto SeMPAC con ajuste al mercado con vistas a su futura **comercialización**.

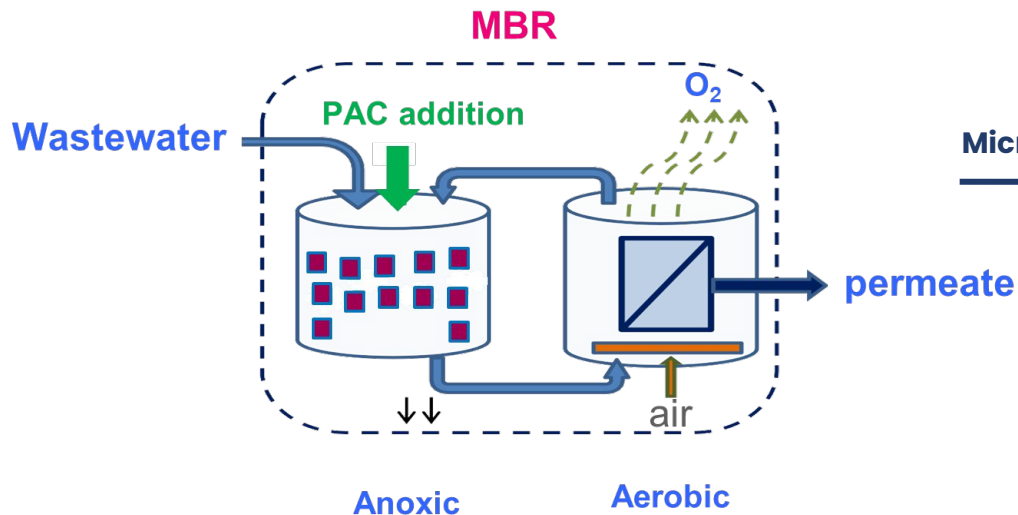
Sequential Membrane Bioreactor with Powder Activated Carbon



CETAQUA
WATER TECHNOLOGY CENTRE



SeMPAC TECHNOLOGY



Microcontaminantes medidos

ibuprofen IBP
diclofenac DCF
trimethoprim TMP
α-ethinylestradiol EE2
carbamazepine CBZ

- Mejorar la biotransformación (redox, retención de biomasa)
- Mejorar la adsorción:
 - Biomasa: sustancias lipídicas (productos cosméticos)
 - Recalcitrantes con PAC (carbamazepine, diazepam)
- Retención de sólidos totales con las membranas de UF/NF

GUARDIAN

Tratamientos avanzados para la eliminación de microcontaminantes orgánicos para la reutilización de agua en defensa de incendios y zonas verdes

Duración: 01/2019 - 04/2022

Partners: Ayuntamiento Paterna, Hidraqua, Medi XXI, CETAQUA, ILAMA, Universidad de Valencia, Parque Natural Turia

Presupuesto global 5.494.754 €



Objetivo

Demostración de un sistema avanzado de reutilización de agua para la eliminación de microcontaminantes orgánicos para su utilización en la defensa contra incendios en el Parque Natural del Turia



GUARDIAN

Green Urban Actions for Resilient Fire Defence of the Interface Area

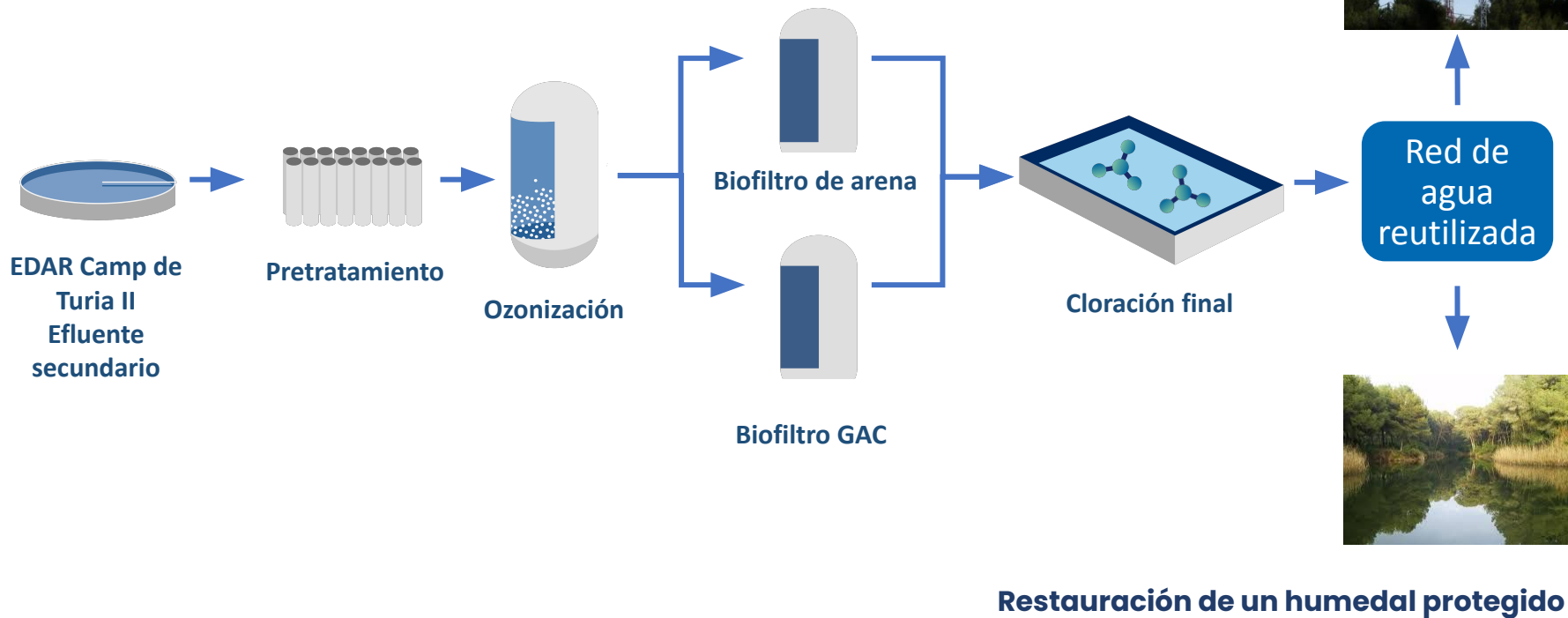
Green Urban Actions for Resilient fire Defence of the Interface Area



Colabora:

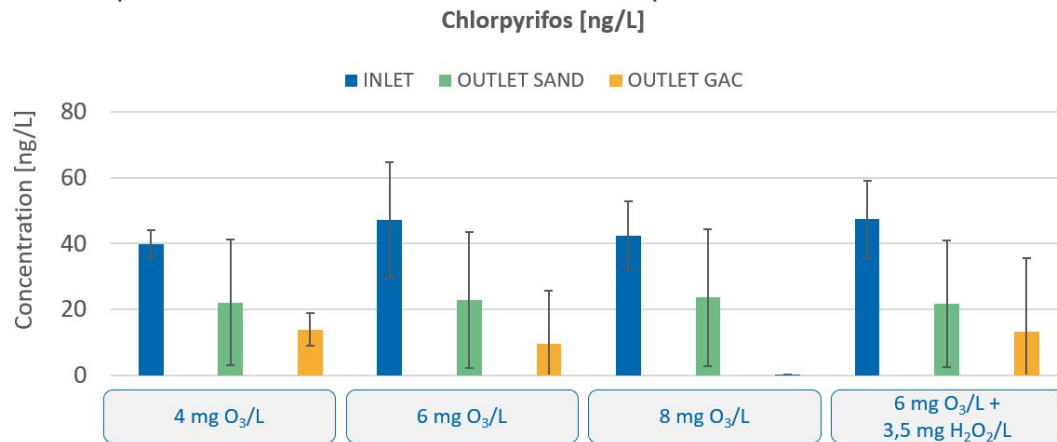


GUARDIAN



CONCLUSIONES

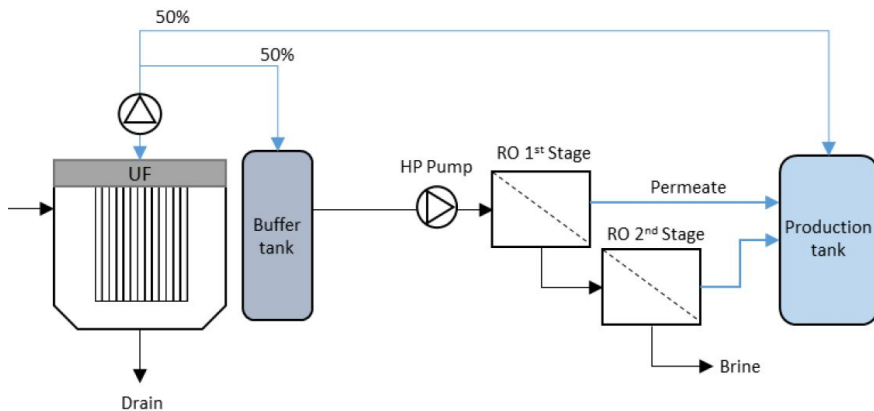
- Se analizaron 10 productos farmacéuticos y 5 pesticidas en 3 campañas de muestreo para evaluar el rendimiento del sistema en términos de eliminación de OMPs y costo.
- El sistema alcanzó **altos rendimientos de eliminación (>85%)** para la mayoría de los **productos farmacéuticos** analizados, incluso con bajas dosis de O_3 .
- Para los **pesticidas** que fueron cuantificados, Chlorpyrifos y Diuron, se obtuvieron **rendimientos medios de eliminación (40-80%)** en la línea de filtro de arena + O_3 y **eliminaciones medias-altas (65-100%)** en la línea de filtro GAC + O_3 .
- El **sistema proporciona una reducción importante de los microcontaminantes** y garantiza un agua regenerada segura tanto para usos medioambientales como para la defensa contra incendios.



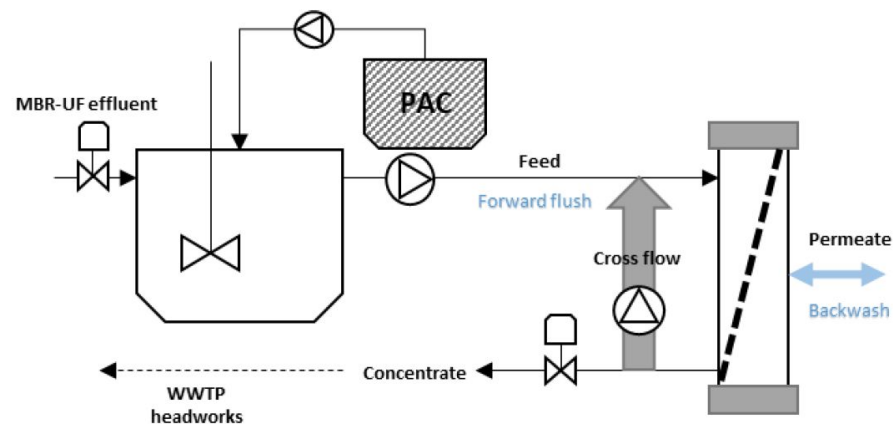
Otros estudios

ALTERNATIVAS A SISTEMAS DE DE PRODUCCIÓN DE AGUA REGENERADA

UF-RO full-scale plant



PAC-UF pilot plant



Conclusiones

- La nueva normativa supone un **cambio significativo en la gestión y operación de las EDAR**, con requisitos más exigentes y ampliando el número de instalaciones afectadas
- Se requieren importantes **inversiones** en tecnología para la incorporación de sistemas de **monitorización** en continuo, **nuevos tratamientos** para la eliminación de nuevos contaminantes y mejorar la **eficiencia energética**
- La **economía circular** se convierte en un pilar fundamental, promoviendo la recuperación de agua y recursos y el aprovechamiento energético de lodos
- Los **plazos** de aplicación son muy exigentes, por lo que es necesaria una **planificación** detallada y una **inversión** significativa por parte de las administraciones públicas



Adaptación hacia la nueva normativa y ejemplos demostrativos de eliminación de microplásticos y microcontaminantes

VIGO, JUNIO 2025

WHERE
INNOVATION
HAPPENS