

III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

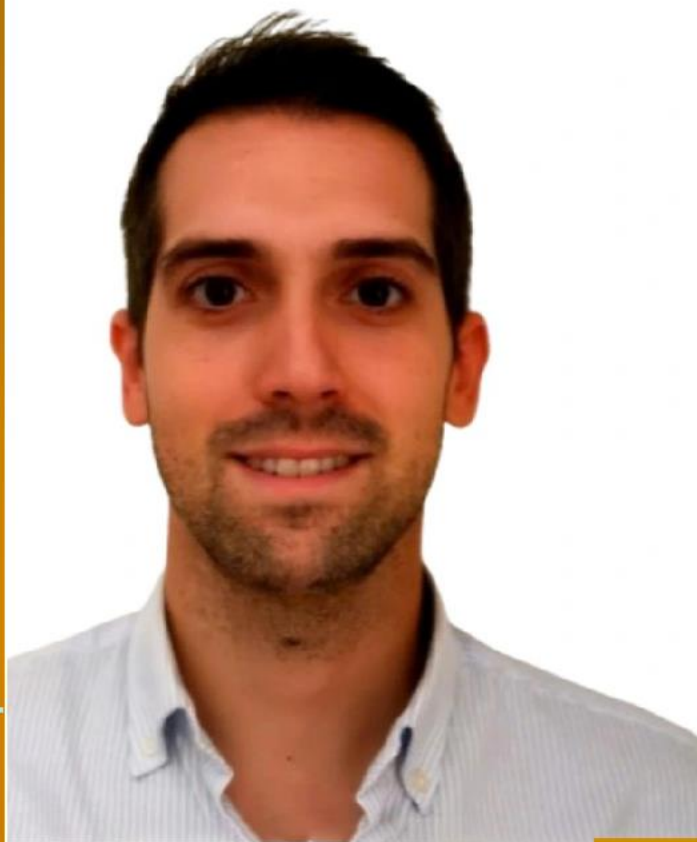
MASTERCLASS 10



“Cambio de paradigma y solución innovadora para la depuración en poblaciones menores de 50.000 h.e.”

José Antonio **Moraleda**

Responsable en Área de Fomento de la Innovación en CANAL ISABEL II



III Ciclo de 20
MasterClass
AGUASRESIDUALES.INFO

Jueves

19 JUNIO

16:30h. España

Inscríbete



Validación de una solución innovadora y con balance energético positivo en la depuración de las aguas residuales de poblaciones menores de 50.000 h.e.

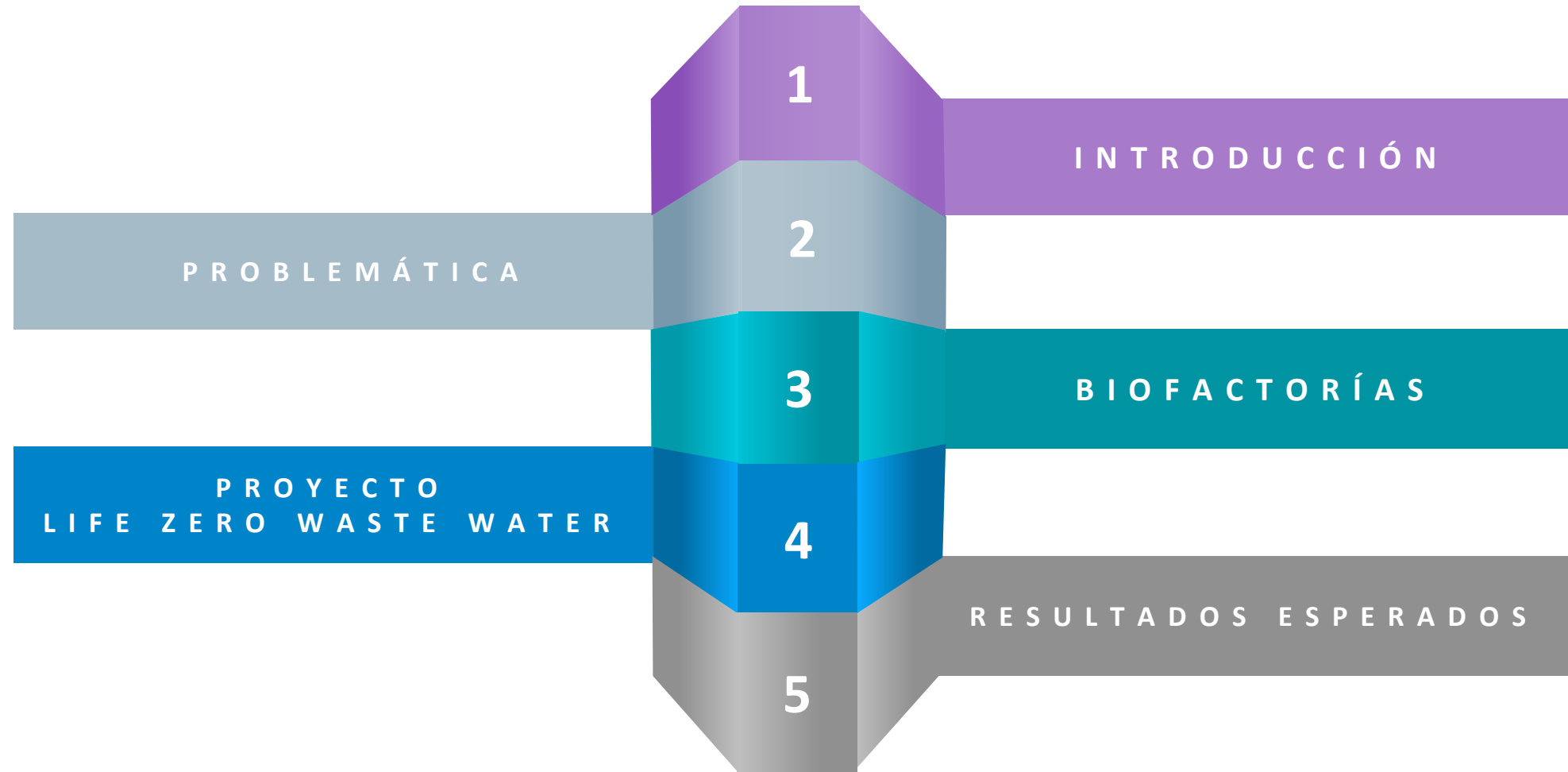
19 de Junio de 2025



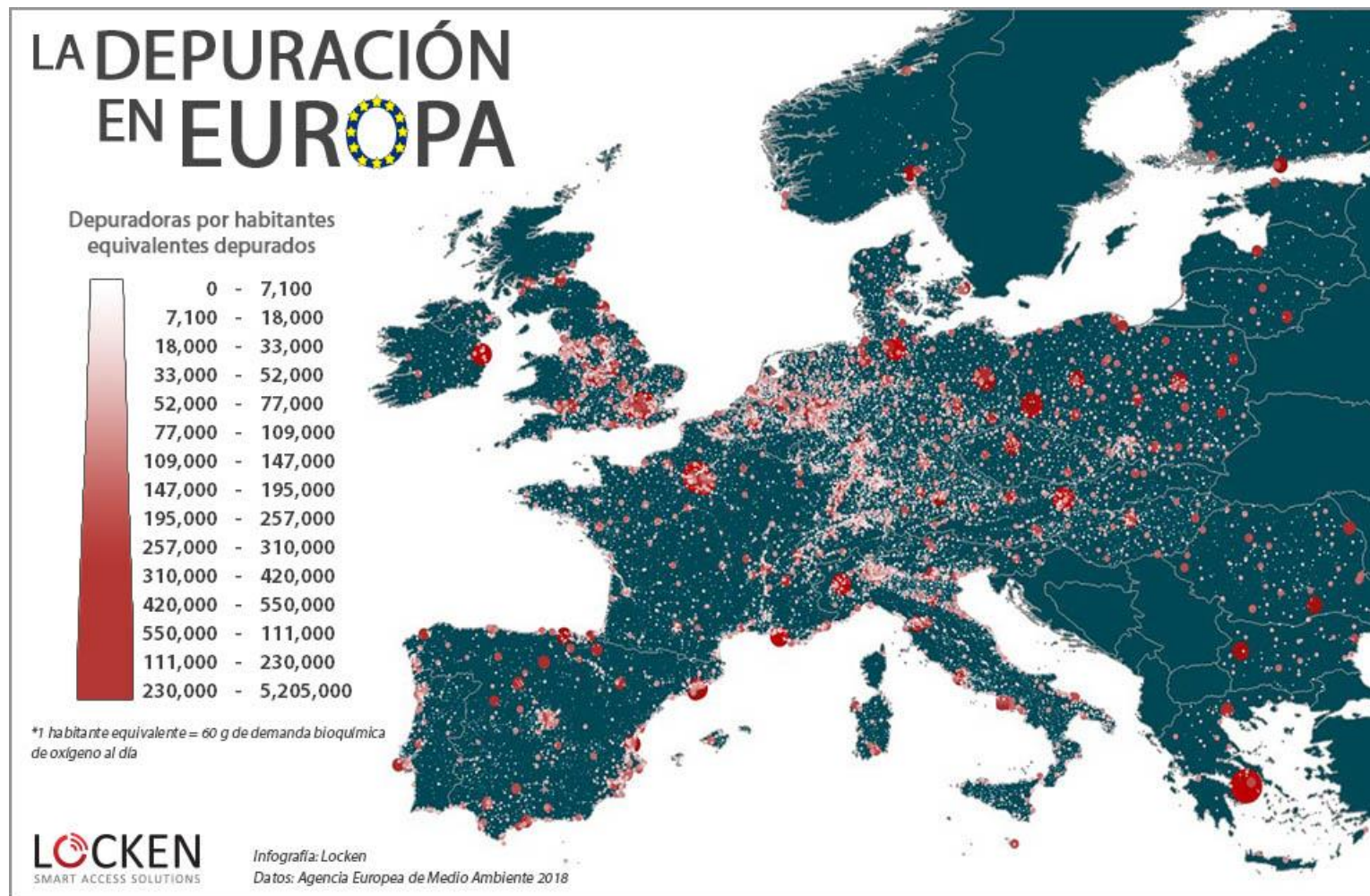
LIFE ZERO WASTE WATER - LIFE19 ENV/ES/000631
With the contribution of the LIFE Programme of the European Commission

José Antonio Moraleda Mesa
jamoraleda@canal.madrid

INDICE



1. INTRODUCCIÓN



Directiva 91/271/CEE

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS - RD 509/1996

Zonas menos sensibles (> 10.000 h.e.)

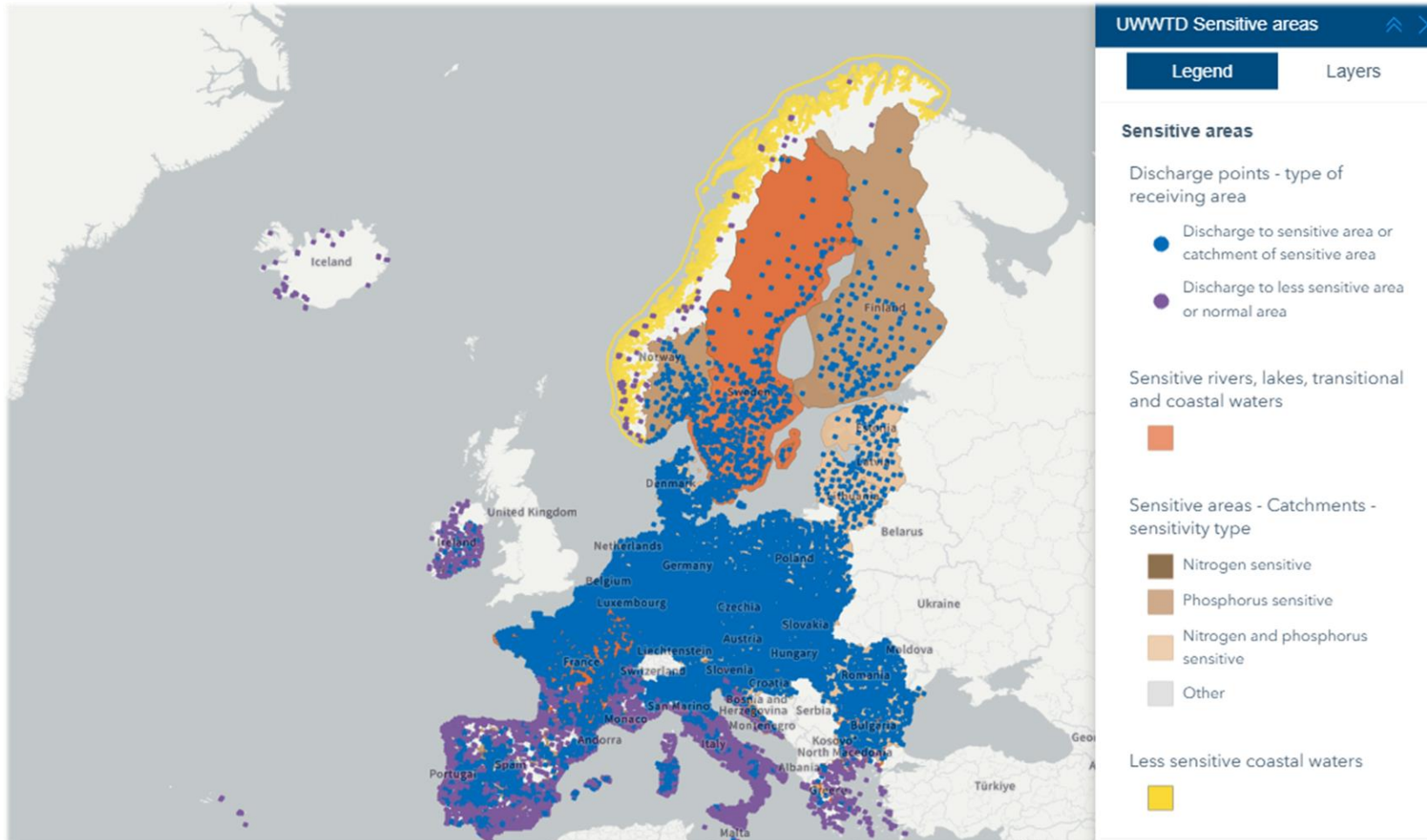
Parámetro	Límite de vertido
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5 a 20°C) sin nitrificación	25 mg/l O2
Demanda química de oxígeno (DQO)	125 mg/l
Sólidos en suspensión (SS)	35 mg/l

Zonas sensibles

Parámetro	Límite de vertido
Fósforo total	1 mg/l (> 100.000 h.e.)
	2 mg/l (< 100.000 h.e.)
Nitrógeno total	10 mg/l (> 100.000 h.e.)
	15 mg/l (<100.000 h.e.)

Directiva 91/271/CEE

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS - RD 509/1996



https://water.europa.eu/freshwater/countries/uwwt/map-visualizations/copy2_of_sensitive-areas

Directiva 91/271/CEE



Directiva 91/271/CEE

» España

El Tribunal de Justicia de la UE condena a España a una multa millonaria por la depuración de aguas residuales

- Por tardar en adecuar a la normativa europea los sistemas para la depuración de aguas residuales urbanas
- La multa será de 12 millones de euros y una coercitiva de 11 millones de euros por cada semestre de retraso

25/07/2018 | 12:20 horas Por RTVE.es/ AGENCIAS

El Confidencial

España Cotizalia Opinión Salud Internacional Cultura Teknautas Deportes ACyV Televisión Vanitatis

España ■ SANCIONES DE LA UE

Por Borja Negrete
13/11/2024 - 05:00

El Gobierno paga 17.200 € al día por incumplir la norma de aguas residuales: 90 M en seis años

Cada semestre sin que se resuelva el problema, la multa se incrementa en más de 3 millones de euros. A día de hoy, los problemas de depuración continúan en varios municipios



EL PAÍS

Clima y Medio Ambiente

CAMBIO CLIMÁTICO · MEDIO AMBIENTE · ÚLTIMAS NOTICIAS

AGUAS RESIDUALES >

La mayor multa de la historia de la UE a España sigue creciendo: ya van 53,4 millones por las aguas residuales

Solo una de las nueve depuradoras por las que fue condenada España hace tres años está operativa, lo que hace que cada semestre aumente en más de 10 millones de euros la sanción



Instalaciones de la estación de depuración de aguas residuales de Palomares del Río (Sevilla).
Pablo Puentes



MANUEL PLANELLAS
Madrid · 25 OCT 2021 · 05:15 CEST

WhatsApp Facebook X Twitter LinkedIn Print

Directiva 2024/3019

TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS

Zonas menos sensibles (> 1.000 h.e.)

Parámetro	Límite de vertido
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5 a 20°C) sin nitrificación	25 mg/l O2
Demanda química de oxígeno (DQO)	125 mg/l
Sólidos en suspensión (SS)	35 mg/l

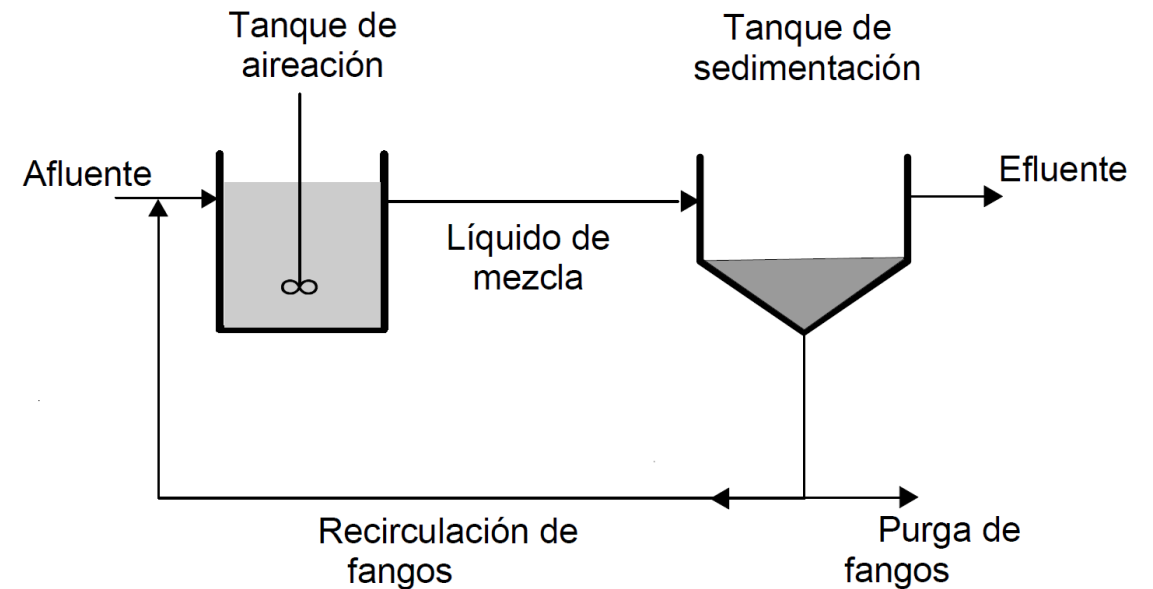
Zonas sensibles

Parámetro	Límite de vertido
Fósforo total	0,7 mg/l (> 10.000 h.e.)
	0,5 mg/l (> 150.000 h.e.)
Nitrógeno total	10 mg/l (> 10.000 h.e.)
	8 mg/l (>150.000 h.e.)

- Nuevos tratamientos avanzados
- Neutralidad energética en plantas >10.000 h.e. en 2045
- Incentivos por la incorporación de energías renovables como el biogás
- Impulso de la reutilización del agua
- Fomenta el reciclaje de nutrientes como el fósforo

Tratamiento convencional

FANGOS ACTIVOS

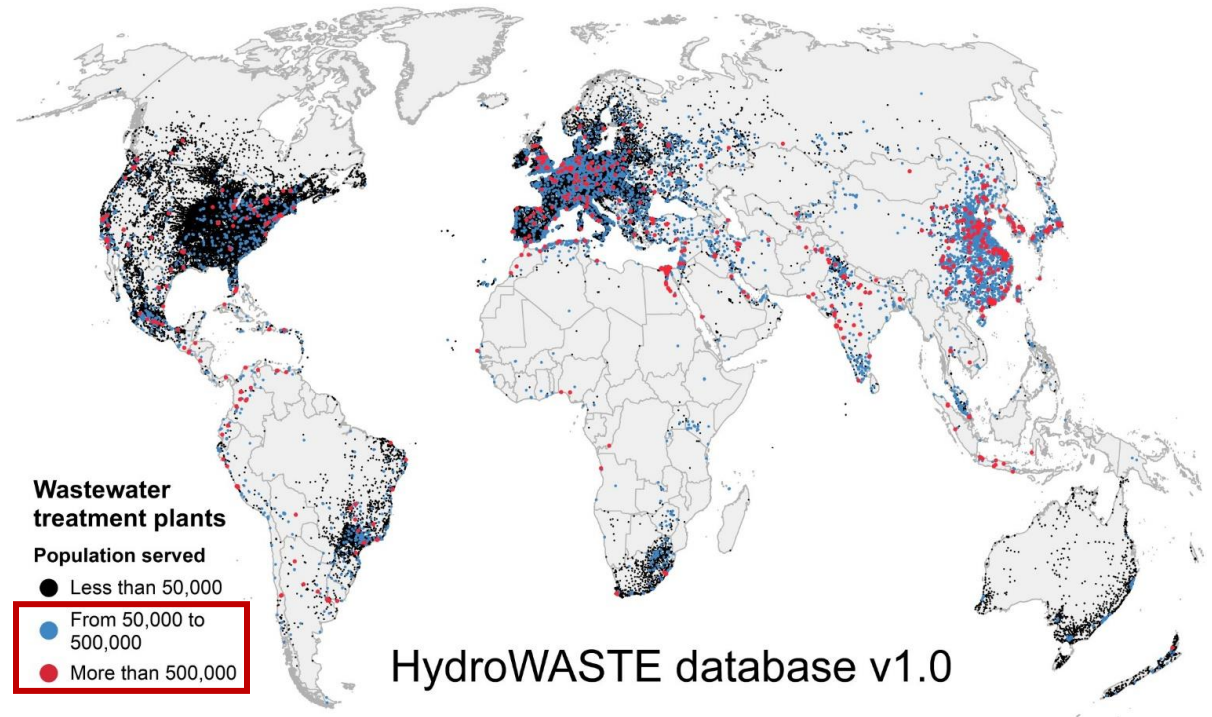


Tratamiento convencional

FANGOS ACTIVOS - HABITANTES EQUIVALENTES



EDAR de La Reguera (272.210 h.e.)



HydroWASTE database v1.0

Tratamiento convencional

FANGOS ACTIVOS - HABITANTES EQUIVALENTES

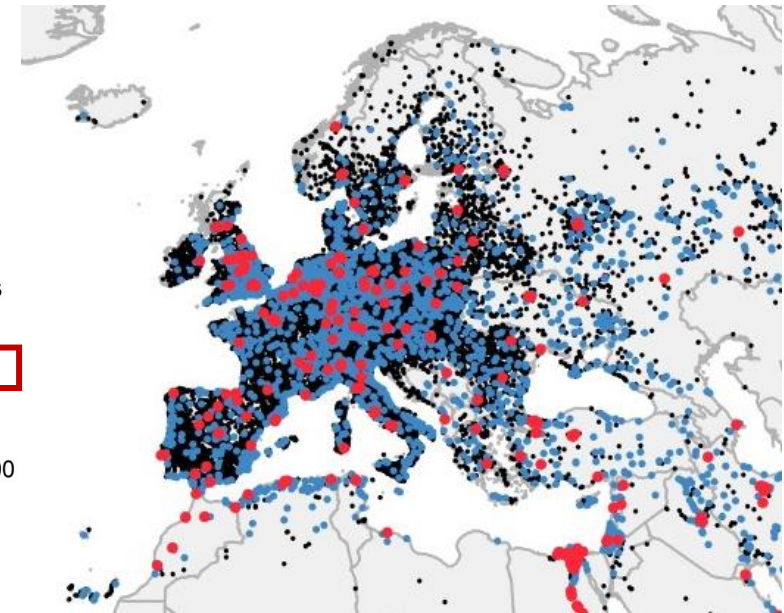


EDAR de Valdelaguna (3.750 h.e.)

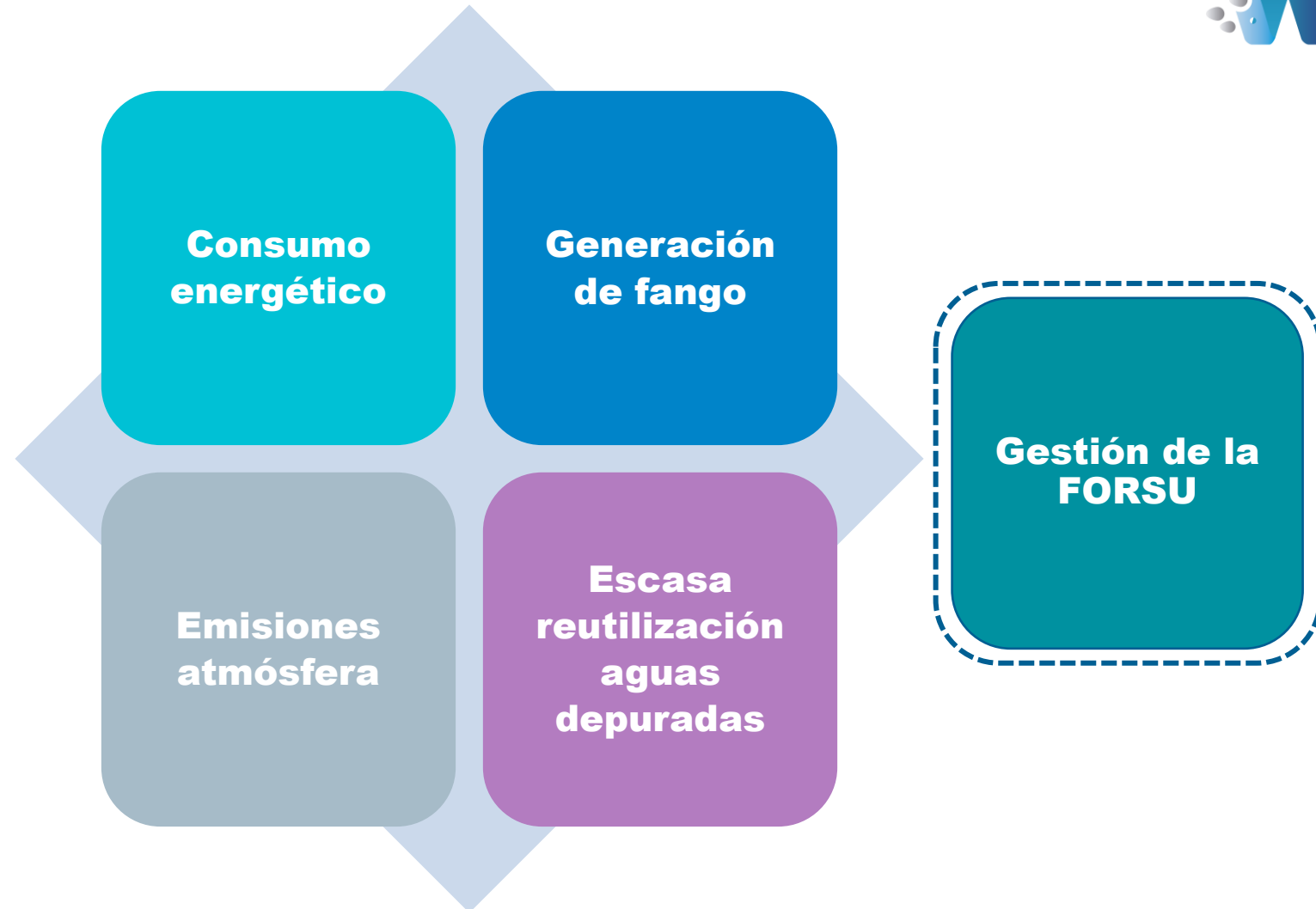
**Wastewater
treatment plants**

Population served

- Less than 50,000
- From 50,000 to 500,000
- More than 500,000



2. PROBLEMÁTICA



Consumo energético

% consumo eléctrico por fases del ciclo integral del agua (2023)

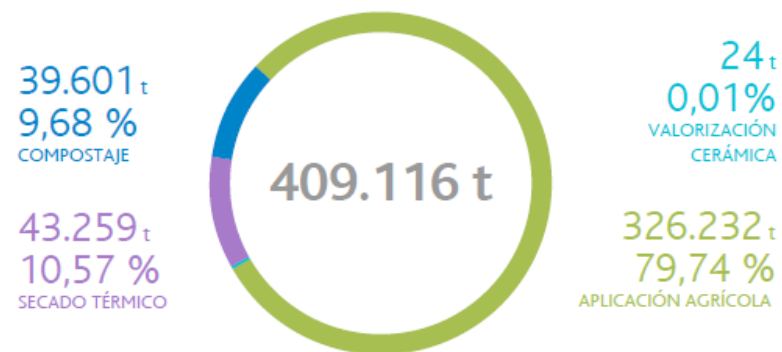


Generación de fango

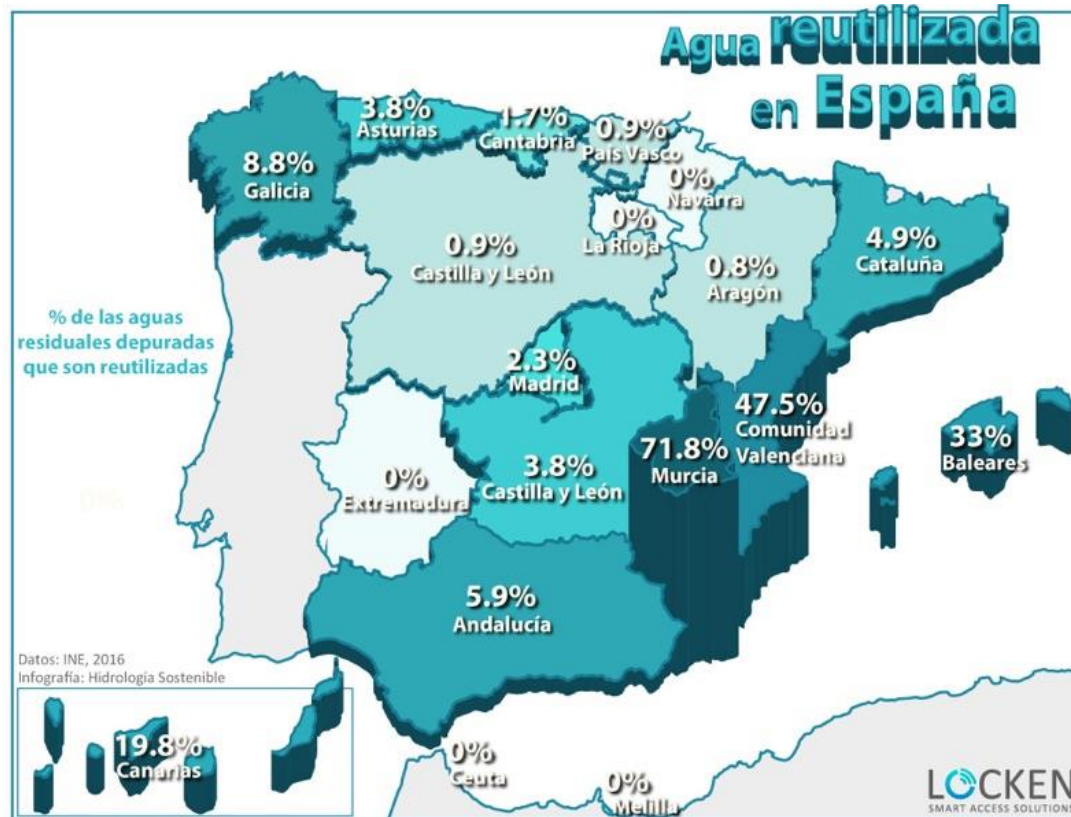


Destino final	%
Agricultura (compostaje o aplicación directa)	80
Incineración o valorización energética	8
Eliminación en vertedero	8
Otros destinos	4

DESTINO FINAL DE LOS LODOS PRODUCIDOS EN EDAR EN 2023
(toneladas y % sobre el total)

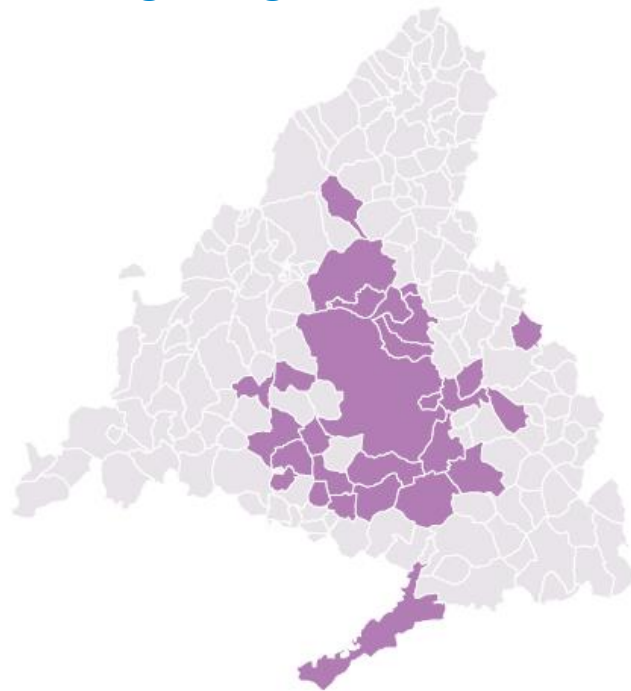


Escasa reutilización del agua depurada



Escasa reutilización del agua depurada

Municipios con servicio de reutilización
de agua regenerada en 2023



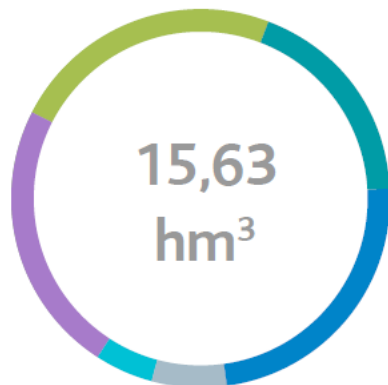
Escasa reutilización del agua depurada

DISTRIBUCIÓN DEL AGUA REUTILIZADA EN 2023 POR TIPO DE USOS
(% sobre la total consumida)

18,40 %
USO INDUSTRIAL
(INTERNATIONAL PAPER)

23,62 %
CAMPOS
DE GOLF

4,91 %
DÁRSENAS PARA
USOS URBANOS



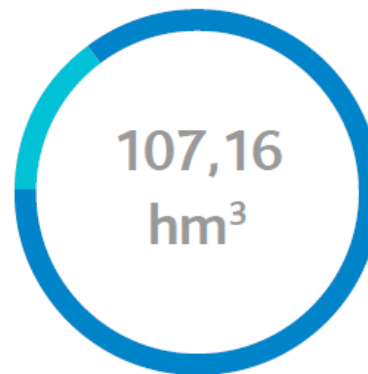
6,54 %
RIEGOS
OTROS CLIENTES

23,18 %
RIEGOS CIUDAD
DE MADRID

23,34 %
RIEGOS OTROS
MUNICIPIOS

DISTRIBUCIÓN POR USOS DEL AGUA REGENERADA PRODUCIDA EN 2023
(hm³ y % sobre el total consumido)

15,63 hm³
14,58 %
REUTILIZACIÓN
(RIEGOS, USOS URBANOS
E INDUSTRIALES)



91,53 hm³
85,42 %
VERTIDO A CAUCE



Gestión de la FORSU



Gestión de la FORSU

Producción residuos orgánicos y tasas de captura de metano

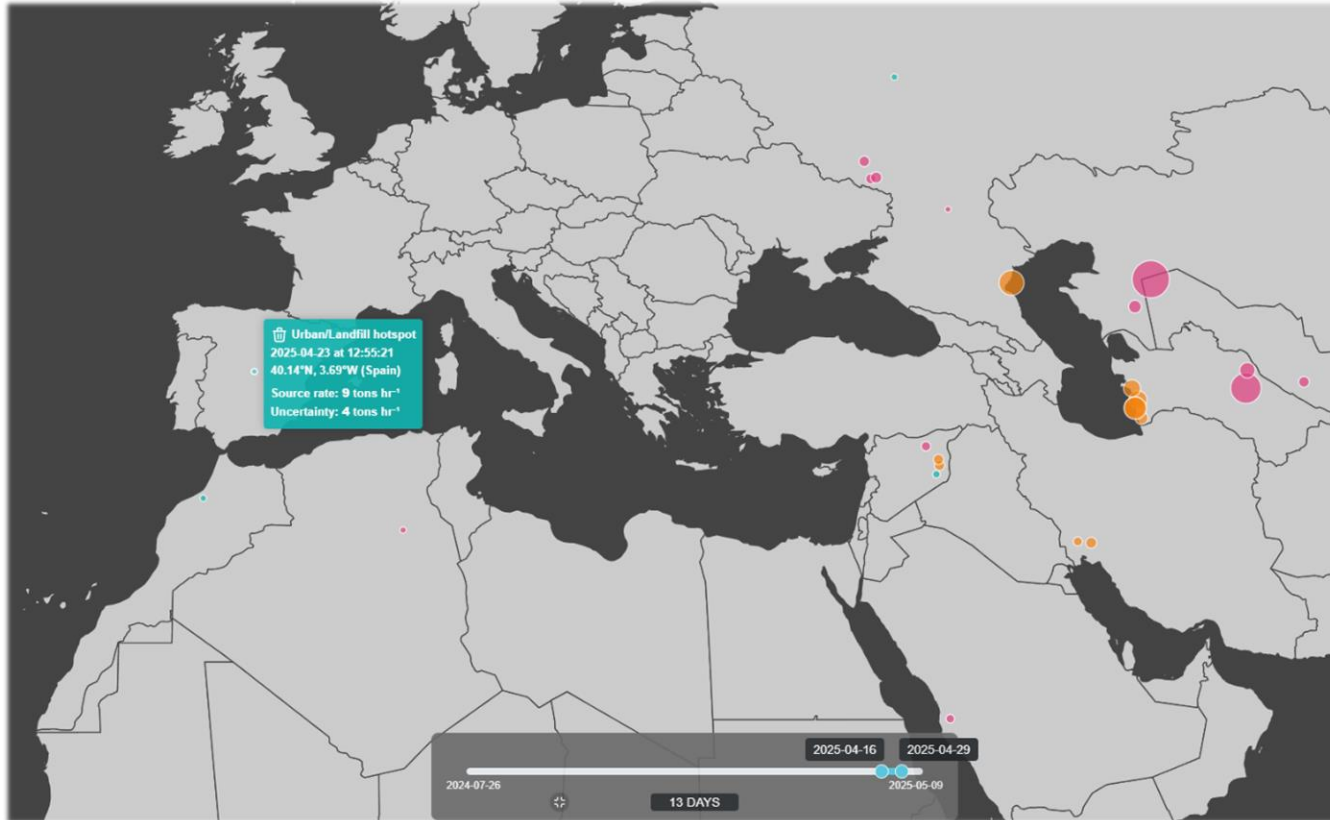
Residuos orgánicos cocinas	España (2017)	Portugal (2018)	Austria (2017)	UE (2018)
Generación potencial (t/año)	6.758.587	1.307.414	1.049.986	59.938.718
Captura metano actual (recogido)	175.360	22.529	201.980	9.520.091
Tasa de captura metano (%)	3 %	2 %	19 %	16%

Fuente: Favoino and Giavini, 2020



Gestión de la FORSU

Methane Hotspot Explorer



Gestión de la FORSU

LEY 7/2022 DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

Artículo 1. Objeto y finalidad.

1. Esta Ley tiene por objeto regular el régimen jurídico aplicable a la puesta en el mercado de productos en relación con el impacto en la gestión de sus residuos, así como el régimen jurídico de la prevención, producción y gestión de residuos, incluyendo el establecimiento de instrumentos económicos aplicables en este ámbito, y el régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados.

2. Esta Ley tiene por finalidad la prevención y la reducción de la generación de residuos y de los impactos adversos de su generación y gestión, la reducción del impacto global del uso de los recursos y la mejora de la eficiencia de dicho uso con el objeto de, en última instancia, proteger el medio ambiente y la salud humana y efectuar la transición a una economía circular y baja en carbono con modelos empresariales, productos y materiales innovadores y sostenibles para garantizar el funcionamiento eficiente del mercado interior y la competitividad de España a largo plazo.

Asimismo, esta ley tiene por finalidad prevenir y reducir el impacto de determinados productos de plástico en la salud humana y en el medio ambiente, con especial atención al medio acuático.



Gestión de la FORSU

≡ MENÚ 🔍

RETEMA
REVISTA TÉCNICA DE MEDIO AMBIENTE

Los vertederos de la Comunidad de Madrid, al borde del colapso



👁 4550 lecturas



26-11-2019

Por José Vicente López, Universidad Politécnica de Madrid



Emisiones a la atmósfera



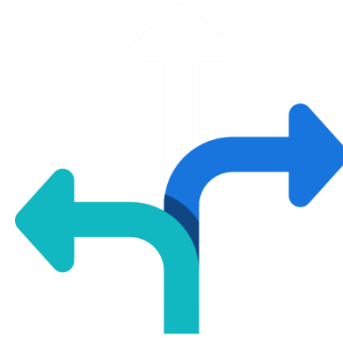
Emisiones a la atmósfera

Categoría de la fuente de gas de efecto invernadero	% de cambio 1990-2023 (en Mt)	% de representación con respecto al total
Vertederos controlados (CH ₄)	-36%	60%
Vertederos no controlados (CH ₄)	-72%	8%
Aguas residuales urbanas (CH ₄)	-61%	10%
Aguas residuales urbanas (N ₂ O)	30%	8%
Compostaje de residuos (CH ₄)	443%	3%
Compostaje de residuos (N ₂ O)	466%	2%



3. BIOFACTORÍAS

**Plantas de
generación
de residuos**



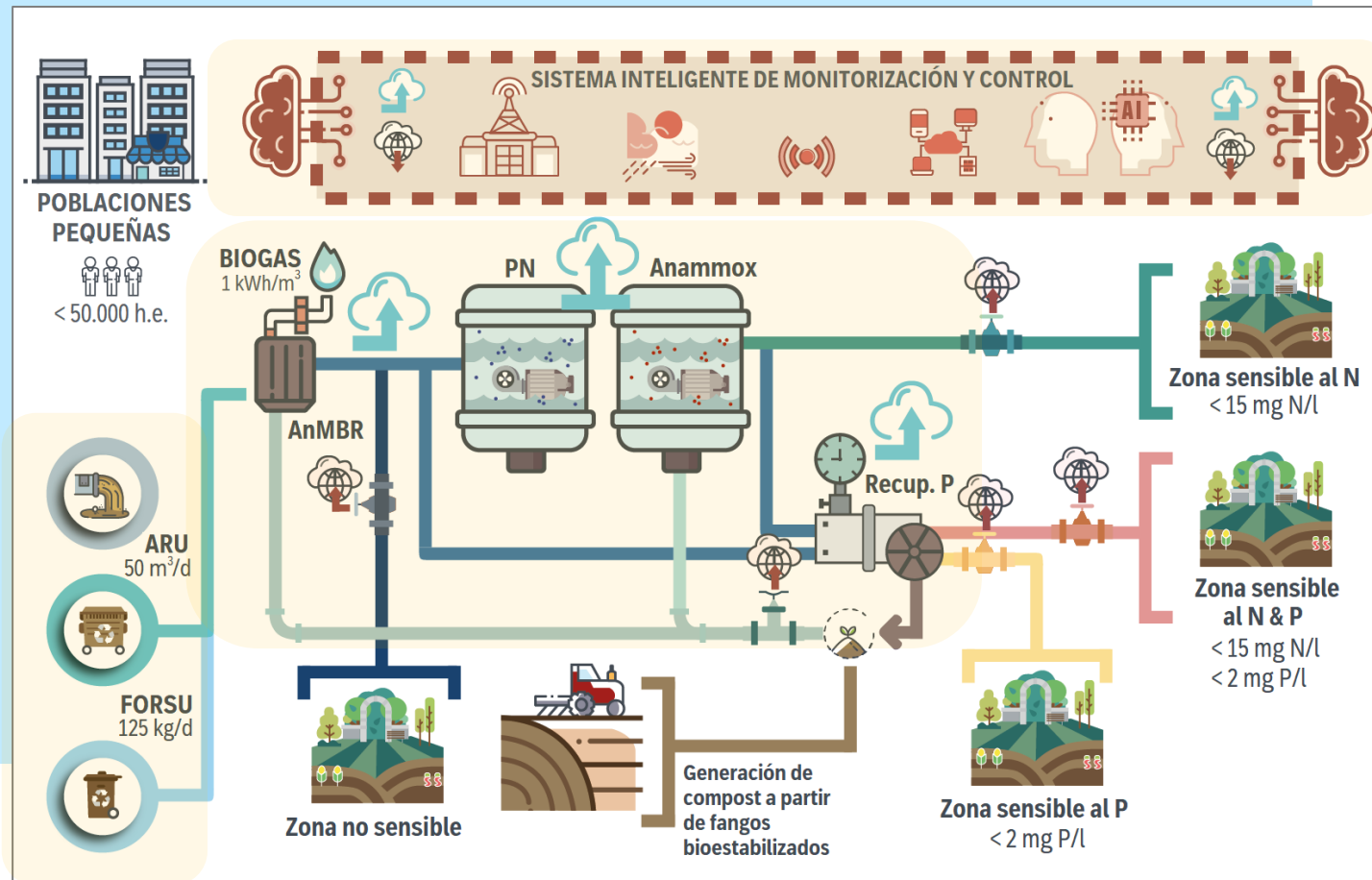
Biofactorías



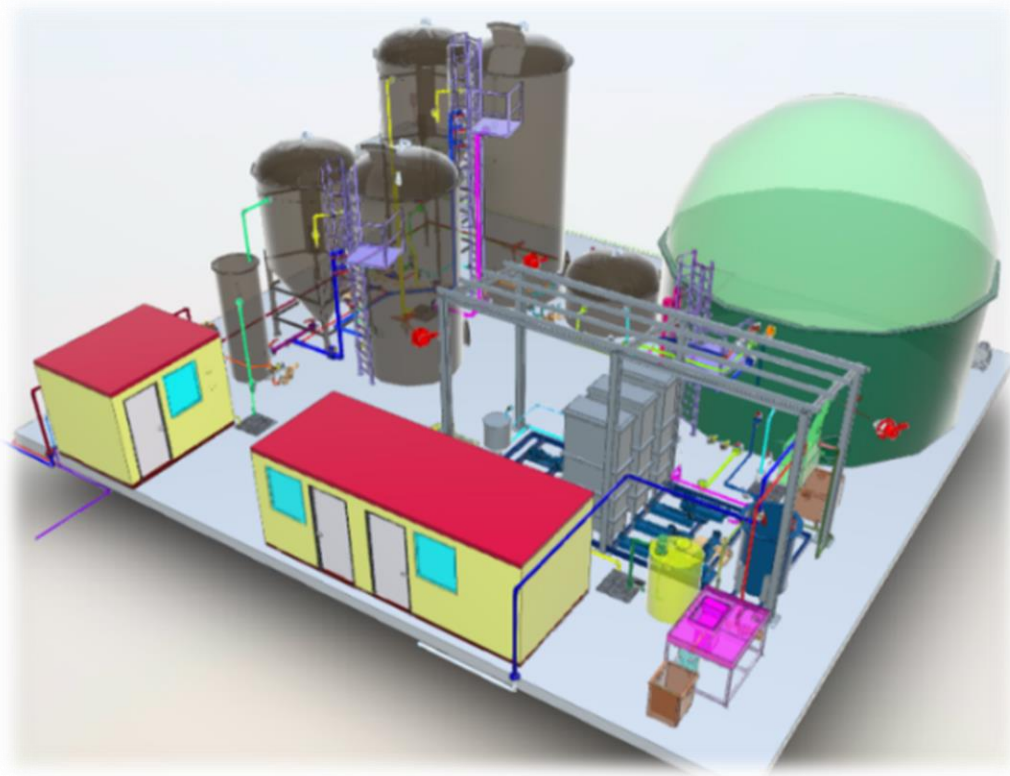
4. PROYECTO



Objetivos del proyecto



Planta demostrativa

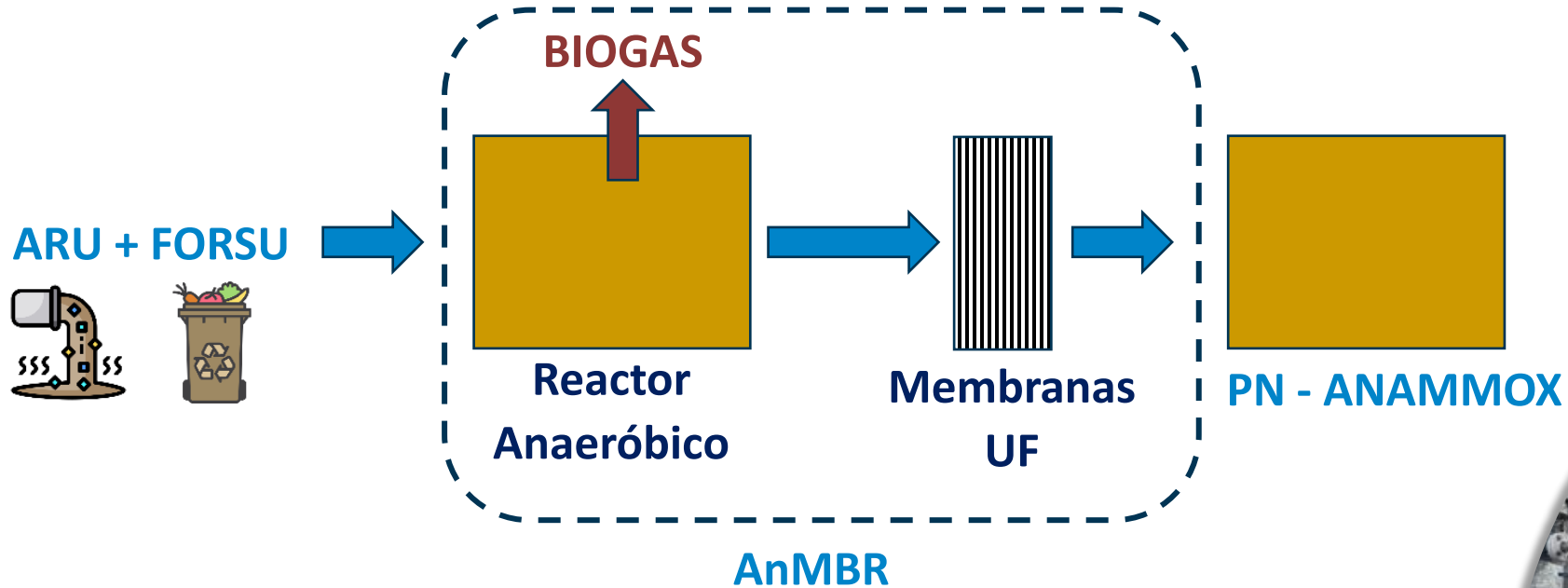


Planta demostrativa

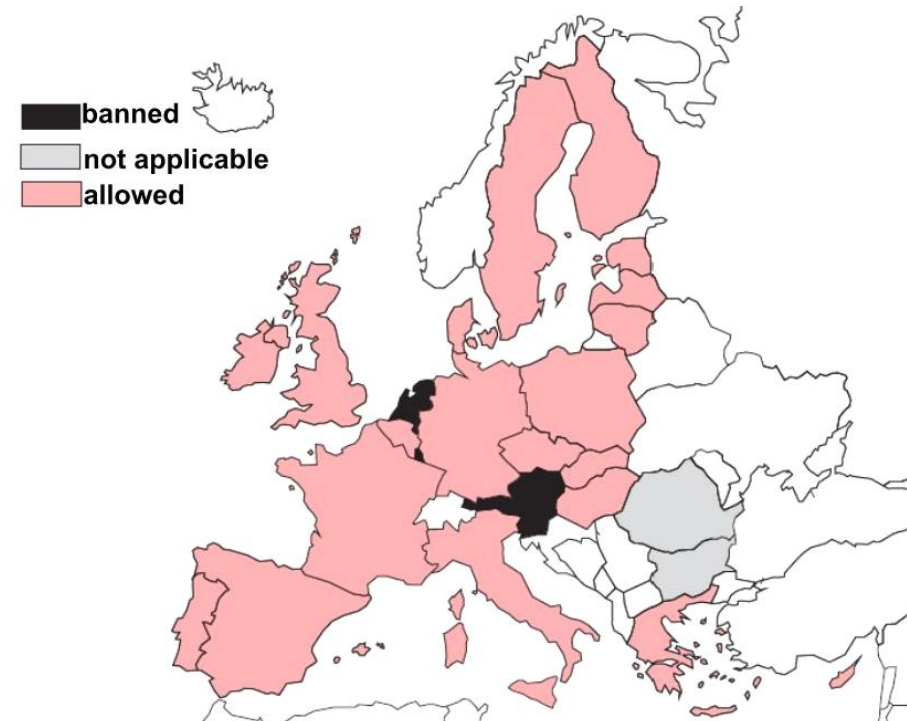
Cambio de ubicación



Módulo AnMBR

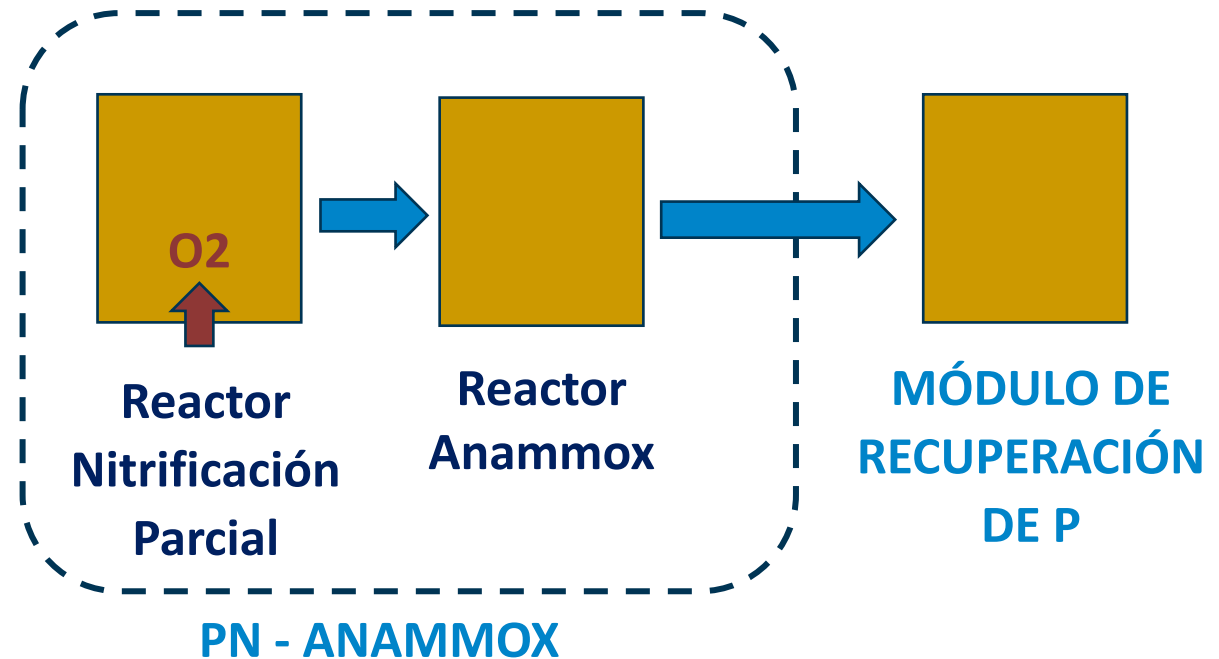


Trituradores domésticos



Source: Re-Wise Project (2010)

Módulo PN-Anammox



VENTAJAS PN – ANAMMOX:

- ↓ 25% Demanda de O_2
- ↓ 40% Materia orgánica requerida
- ↓ 40% Biomasa producida

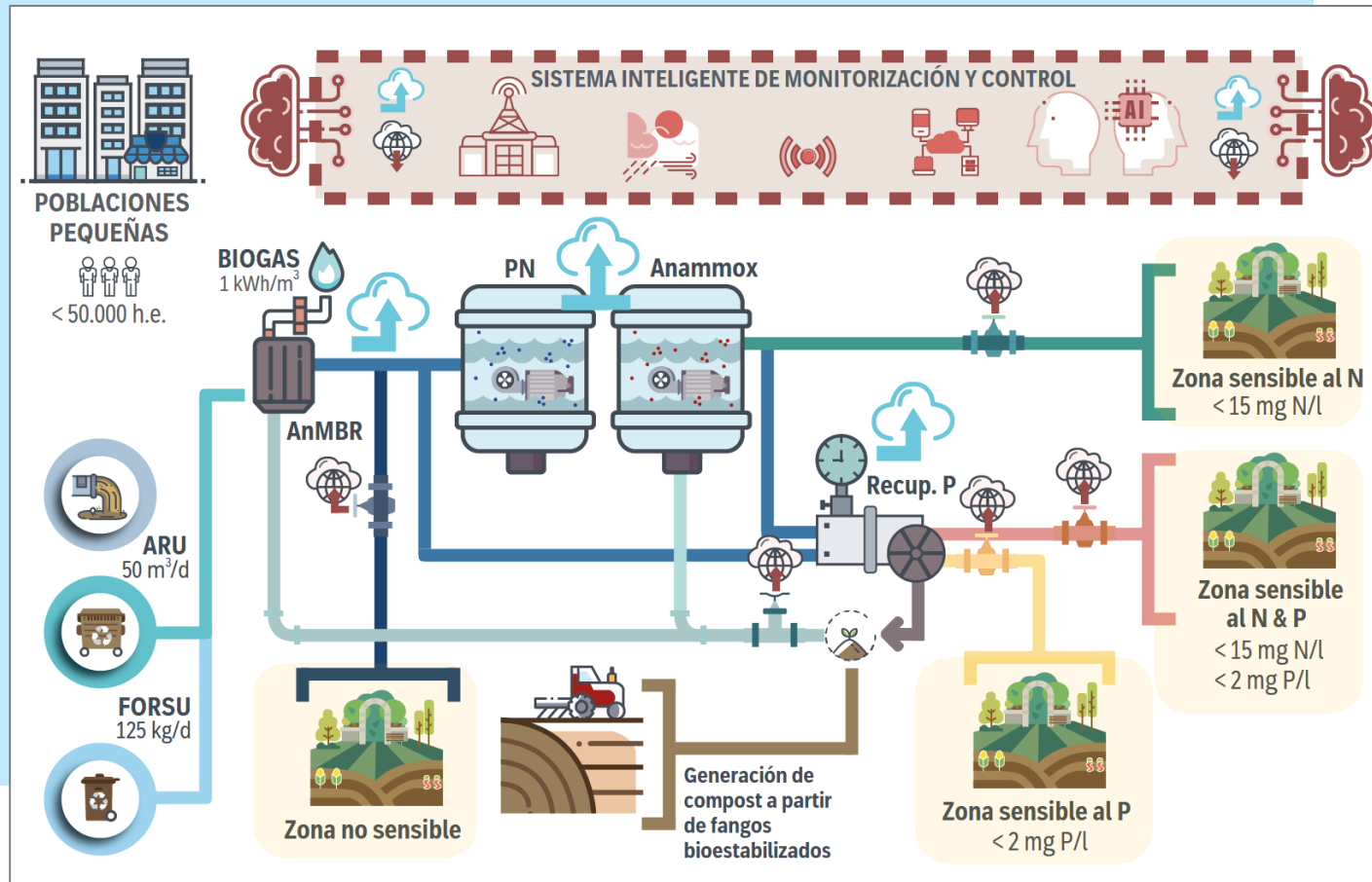
Módulo de recuperación de P



Sistema de monitorización microbiológica



Reutilización del agua



5. RESULTADOS ESPERADOS



EDAR Torrent

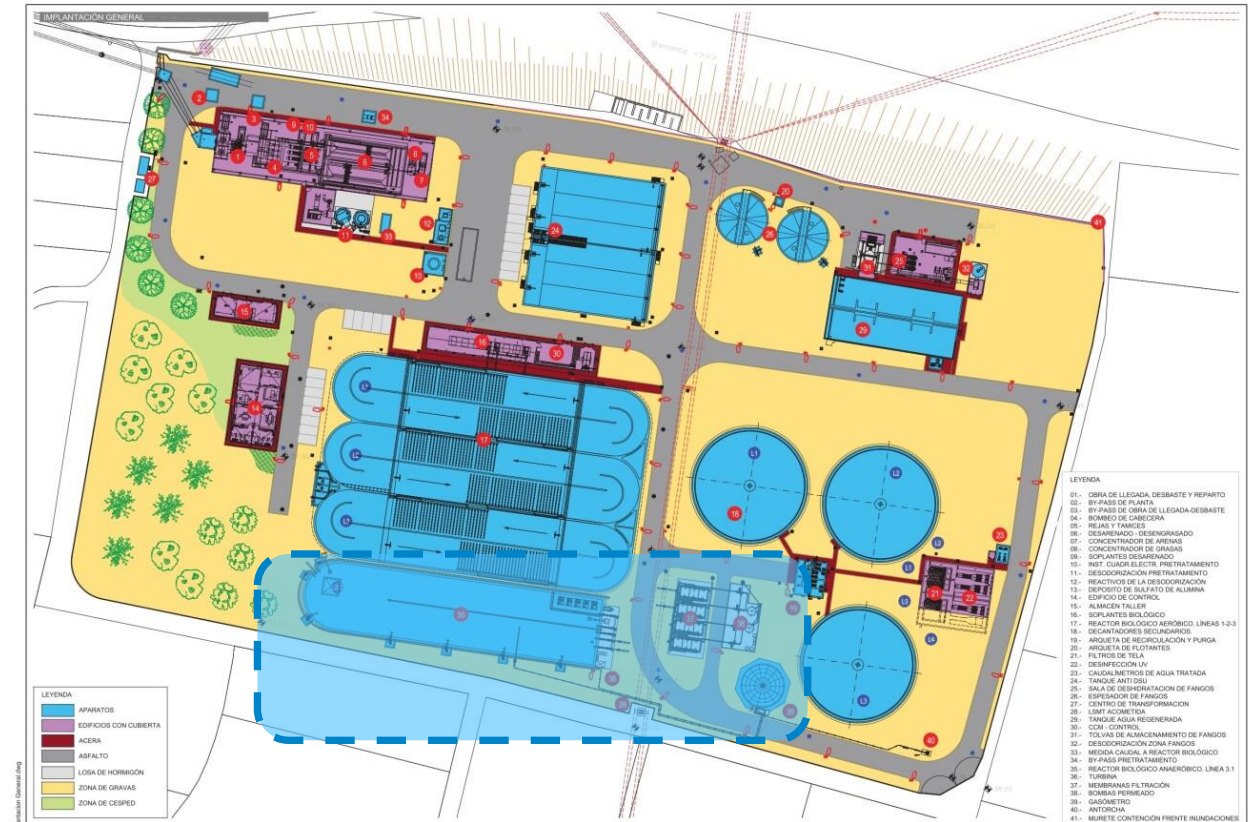
"La tecnología de biorreactores anaerobios de membranas (AnMBR) mejora la sostenibilidad de las EDAR por sus múltiples ventajas"

Compartir

1125



Suscripción a la Newsletter



<https://www.aguasresiduales.info/revista/noticias/la-tecnologia-de-biorreactores-anaerobios-de-membr-RtnQK>

Radar de innovación

Discover great EU-funded Innovations

[Home](#) [Spotlight](#) [Explore](#) [UN SDGs](#) [EIC transition](#) [IR Prize](#) [Deafflow](#) [About](#)

SMART & SUSTAINABLE SOCIETY INNOVATION

Innovative Waste Water Treatment Plant management solution

SHARE: [Twitter](#) [LinkedIn](#) [Email](#)

Market Maturity: **Tech Ready**

These are innovations that are progressing on technology development process (e.g. pilots, prototypes, demonstration). [Learn more →](#)

Market Creation Potential

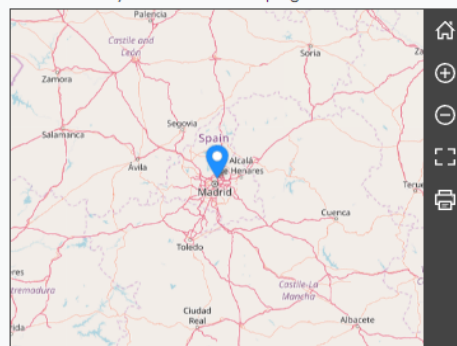
This innovation was assessed by the JRC's Market Creation Potential indicator framework as addressing the needs of **existing markets and existing customers**. [Learn more →](#)

Go to Market needs

Needs that, if addressed, can increase the chances this innovation gets to (or closer to) the market include:

- Prepare for Market entry
- Scale-up market opportunities

Location of Key Innovators developing this innovation



Webtools • © EC-GISCO • Leaflet | © OpenStreetMap contributors | Disclaimer

Key Innovators

FCC AQUALIA S.A.

MADRID, ES
Large Enterprise

 8 innovations

UN Sustainable Development Goals(SDG)

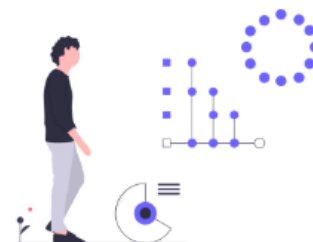
This innovation contributes to the following SDG(s)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL 6

Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all

The UN explains: "Clean water is a basic human need, and one that should be easily accessible to all. There is sufficient fresh water on the planet to achieve this. However, due to poor infrastructure, investment and planning, every year millions of people – most of them children – die from diseases associated with inadequate water supply, sanitation and hygiene."

[Discover more innovations related to this SDG →](#)



The EU-funded Research Project

This innovation was developed under the LIFE project **LIFE ZERO WASTE WATER** with an end date of 31/08/2024

- For more information on this - and other - LIFE projects, visit the [LIFE database](#) →

Description of Project LIFE ZERO WASTE WATER

In Europe, Waste Water Treatment Plants (WWTP) have a high environmental impact, since they represent 0.8% of electricity consumption in the EU and generate up to 13 million tons of sludge. EU regulations for water and landfills require improvements in output water quality and reduced waste production

at WWTPs. Most of the EU's WWTPs are in locations where populations are less than 50 000 inhabitants, and only secondary treatment is applied with low-efficiency technologies, like the Conventional Activated Sludge (CAS) system. CAS is based on aerobic proc

Innovation Radar's analysis of this innovation is based on data collected on 18/05/2022.
This unique id of this innovation in the European Commission's IT systems is:

<https://innovation-radar.ec.europa.eu/innovation/47775>

Gracias por vuestra atención.

III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO