



COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA



COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS
INNOVADORAS PARA LA
REUTILIZACIÓN DEL AGUA:

Procesos anaerobio-aerobio
de microalgas y POA

CONVOCATORIA



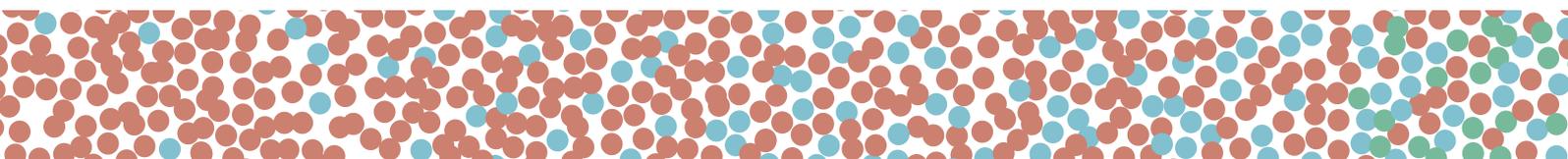
El proyecto europeo LIFE AMIA es un proyecto demostrativo financiado por la unión europea mediante la convocatoria LIFE 18 bajo el Grant Agreement LIFE18/ENV/ES/000170.

PRESUPUESTO TOTAL

1.945.914 €

DURACIÓN DEL PROYECTO

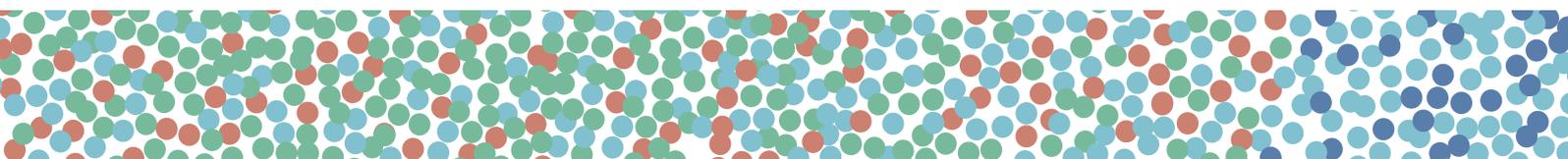
Septiembre 2019 - Diciembre 2022



MOTIVACIÓN

La escasez de agua es un problema cada vez más grave que afecta a la salud humana, el desarrollo económico y el mantenimiento de los ecosistemas. Con la creciente población mundial, el aumento de la demanda de agua para la agricultura, la industria y el consumo humano, junto con el cambio climático, aumenta cada vez más la presión sobre los recursos hídricos disponibles.

Además, el coste energético del tratamiento del agua supone en torno al 1% del coste energético anual de los países, lo que impulsa el desarrollo de tecnologías más sostenibles para conseguir agua de calidad para su reutilización con mínimo impacto ambiental.



Índice

1. El proyecto	4
2. La solución LIFE AMIA	7
3. Resultados	10
4. Acciones de comunicación	14





1. El proyecto

El proyecto LIFE AMIA busca una solución tecnológica para el tratamiento y regeneración de aguas residuales urbanas de aplicación en pequeñas y medianas poblaciones. Su principal objetivo es la obtención de agua regenerada de alta calidad en cumplimiento con la normativa europea de reutilización, mediante el uso de tecnologías de bajo consumo energético, eliminación de contaminantes emergentes y patógenos y aplicación del principio de economía circular para la minimización de residuos.

El proyecto consigue un innovador concepto de EDAR que combina tres procesos en serie: tratamiento anaerobio-aerobio compacto (A²C), fotobiorreactor de microalgas (HRAP) y proceso de adsorción con electrooxidación avanzada (POA).

Su objetivo es obtener una fuente de energía (biogás) del primer tratamiento reduciendo así el consumo energético, la recuperación de nutrientes (principalmente nitrógeno y fósforo) de la biomasa del fango aerobio así como de las microalgas cosechadas, de aplicación como biofertilizante en suelos. Además, se consigue la reducción importante de la contaminación orgánica, patógenos y microcontaminantes no eliminados en las plantas convencionales de tratamiento de aguas residuales (EDAR) empleando el último tratamiento de electrooxidación.

Estos objetivos se consiguen mediante la sinergia entre las diferentes tecnologías innovadoras en serie.



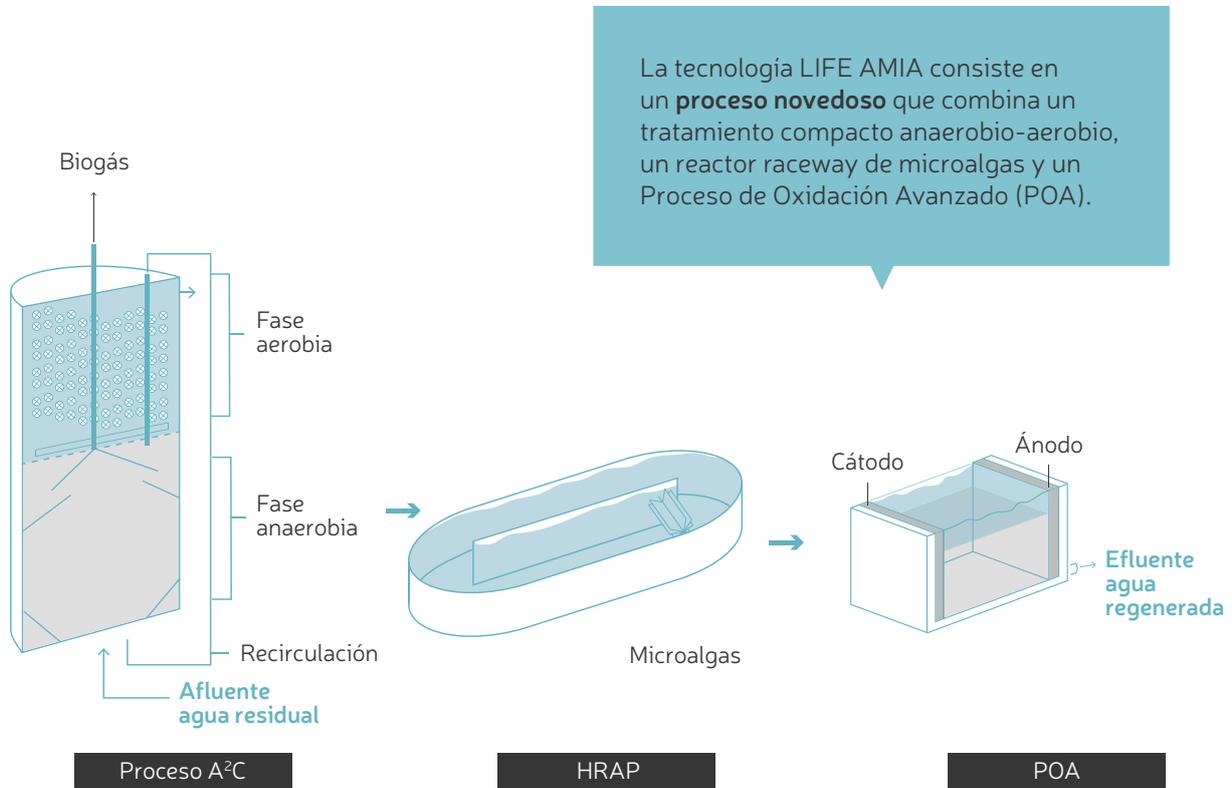
Tratamiento anaerobio, con producción de biogás y un menor consumo energético.



Tratamiento de microalgas con bajos requerimientos de energía.



Tecnología de adsorción y electrooxidación alimentada con energía renovable.



La planta demostrativa LIFE AMIA se encuentra en **Alhama de Murcia** (España), donde se tratan 12 m³/día de agua residual procedente de la EDAR Alhama de Murcia.



1.1. Objetivos específicos



Reutilizar las aguas residuales en la agricultura de acuerdo con el nuevo Reglamento Europeo de Reutilización de Agua.



Proporcionar un sistema autosuficiente energéticamente para tratar las aguas residuales urbanas.



Reducir el impacto ambiental del lodo producido, reduciendo la producción de lodos y minimizando los costes de gestión.



Reducir la huella de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero.



Eliminar microcontaminantes y patógenos de las aguas residuales.



Recuperar nutrientes (algas) para ser utilizados como biofertilizante.



Introducir técnicas metagenómicas para la cuantificación de microorganismos.

1.2. Participantes en el proyecto

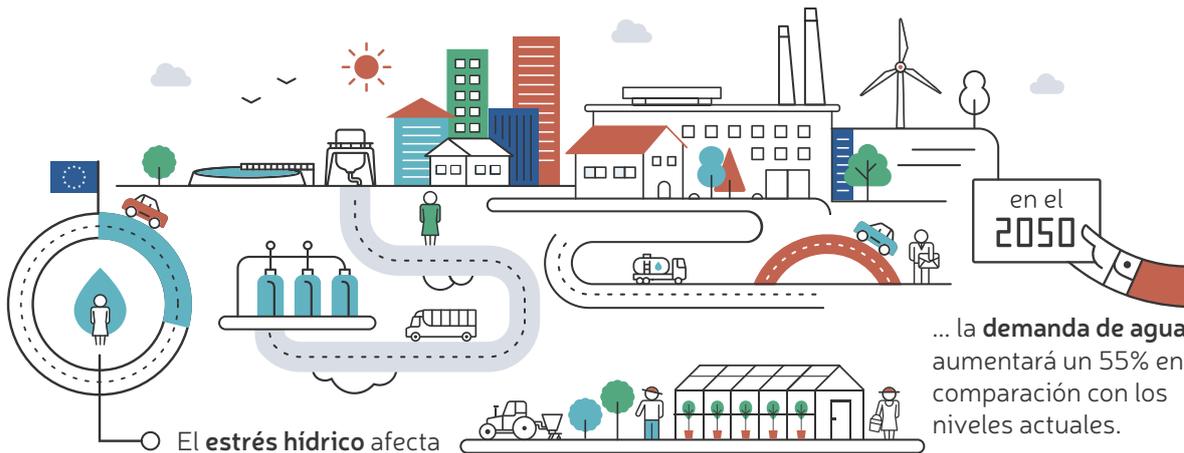
En el proyecto, coordinado por FACSA, el consorcio empresarial está formado por los siguientes socios: FACSA, CEBAS-CSIC, ATLANTIS, ESAMUR, EUROFINS-IPROMA Y ARVIA.





2. La solución Life AMIA

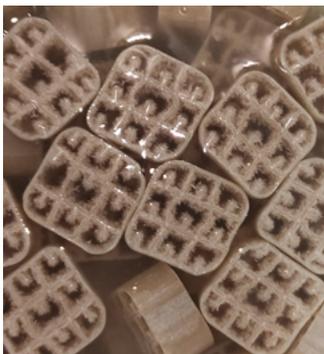
COMIENZO: SEPT. 2019



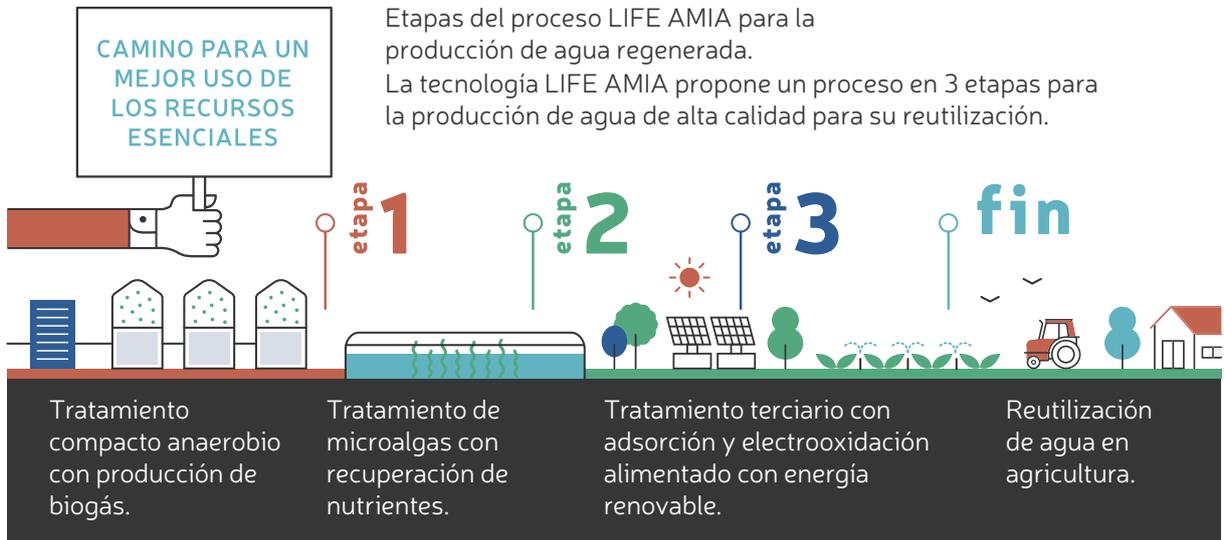
El estrés hídrico afecta a 130M habitantes, equivalente al 30% de la población europea.

... la demanda de agua aumentará un 55% en comparación con los niveles actuales.

FINALIZACIÓN: DIC. 2022

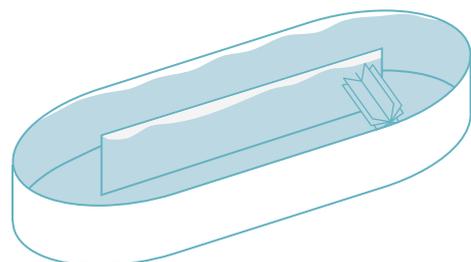
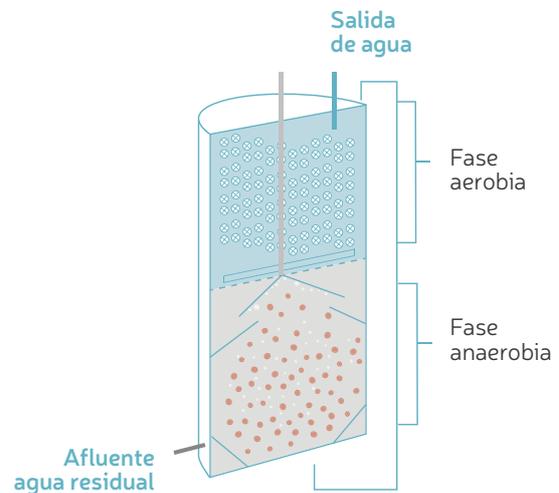


Etapas del proceso



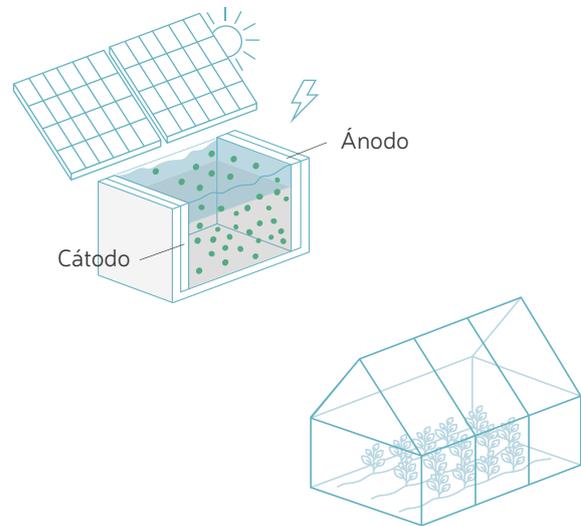
El tratamiento LIFE AMIA comienza con un sistema compacto anaerobio-aerobio. El agua se introduce en la parte inferior de la cámara anaerobia, que utiliza biomasa granular en un reactor de flujo ascendente (tipo EGSB) para producir biogás. Después de un sistema de separación en tres fases, el agua se dirige a la cámara superior donde se trata con una tecnología de lecho móvil (MBBR).

Posteriormente el agua se trata en dos reactores de microalgas de tipo raceway o HRAP (High-rate algae pond), donde el agua es tratada durante 4.5 días, y los microorganismos fotosintéticos autotróficos utilizan la luz solar para fijar el CO₂ disuelto y asimilar los nutrientes presentes en el agua residual, principalmente nitrógeno y fósforo. El sistema utiliza un sistema de regulación de pH con una dosificación de CO₂ para mantener el pH en el rango de 7-8. Después de salir del reactor HRAP, las microalgas se cosechan utilizando un sistema de flotación con aire disuelto (DAF), obteniendo la biomasa que se puede utilizar como fertilizante debido a su alto contenido de nutrientes.

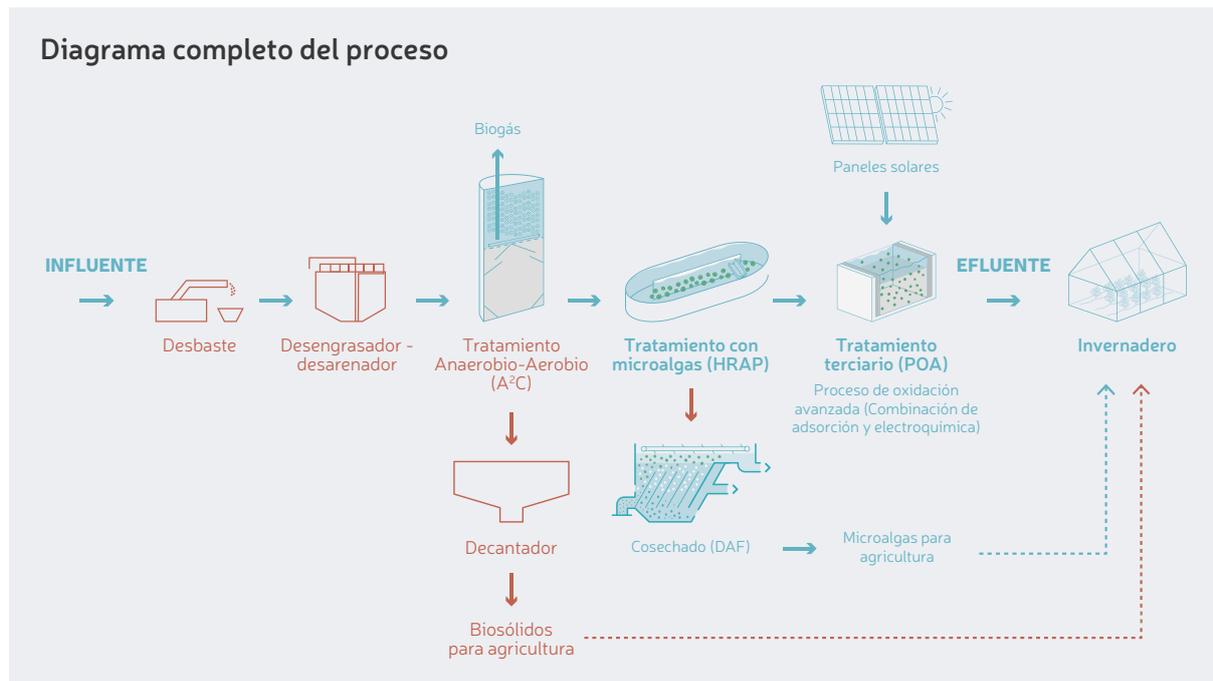




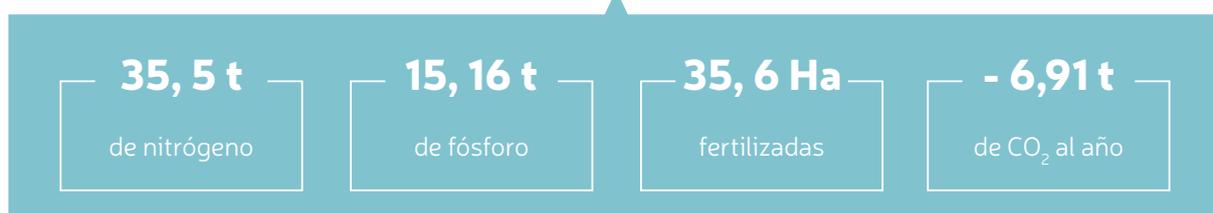
Como última etapa, el agua depurada se somete a un tratamiento terciario para su regeneración a través de un proceso de adsorción y electrooxidación avanzada (AOP) alimentado por energía solar. Este proceso novedoso utiliza un lecho de partículas NYEX® para adsorber moléculas orgánicas, que luego se oxidan a CO₂ a través de la aplicación de una pequeña corriente eléctrica (5-15A) que también regenera las partículas. El uso de la energía solar como principal fuente de energía mejora la sostenibilidad del tratamiento.



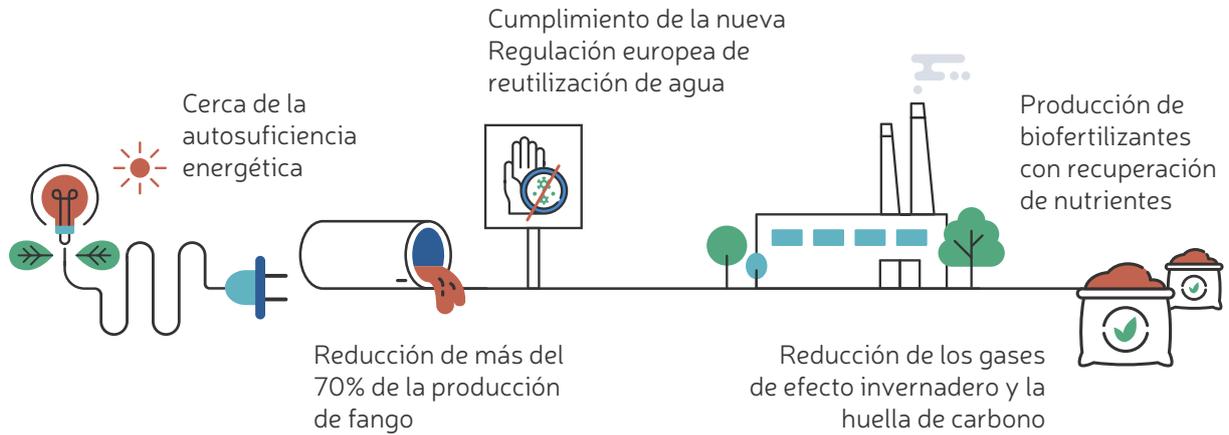
Además, la biomasa obtenida (fango y microalgas) son aplicados como biofertilizante en agricultura.



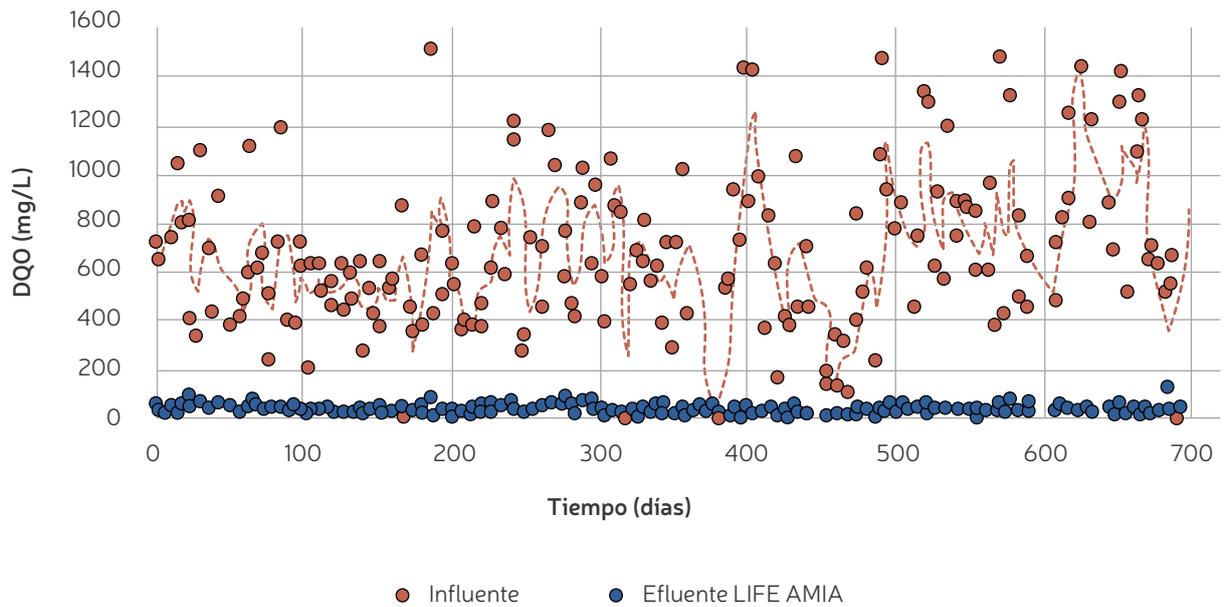
La aplicación de LIFE AMIA en una EDAR de pequeñas poblaciones puede aportar:



3. Resultados

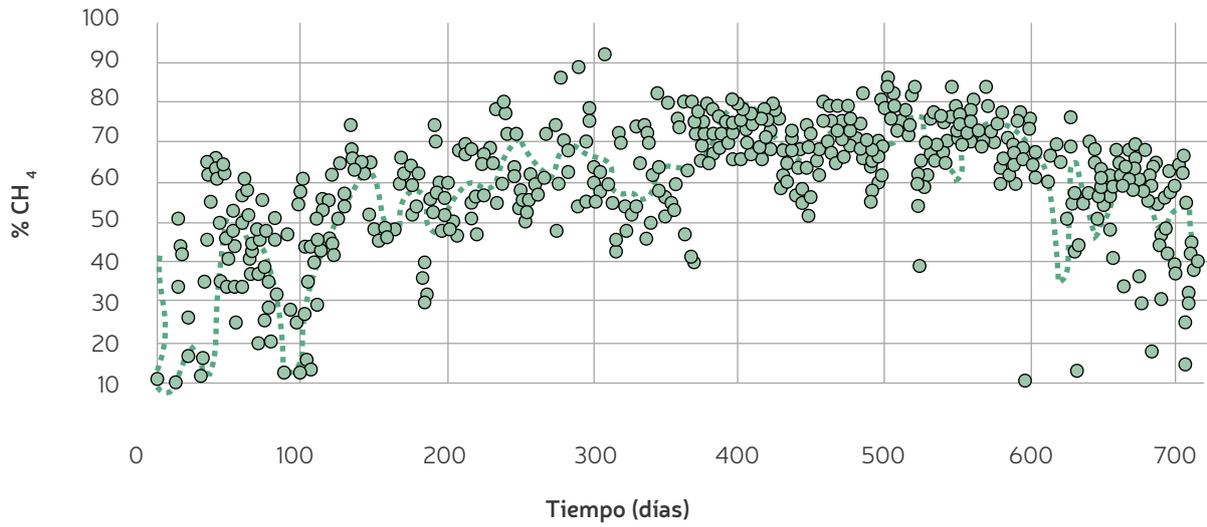


Eliminación de materia orgánica en el proceso LIFE AMIA

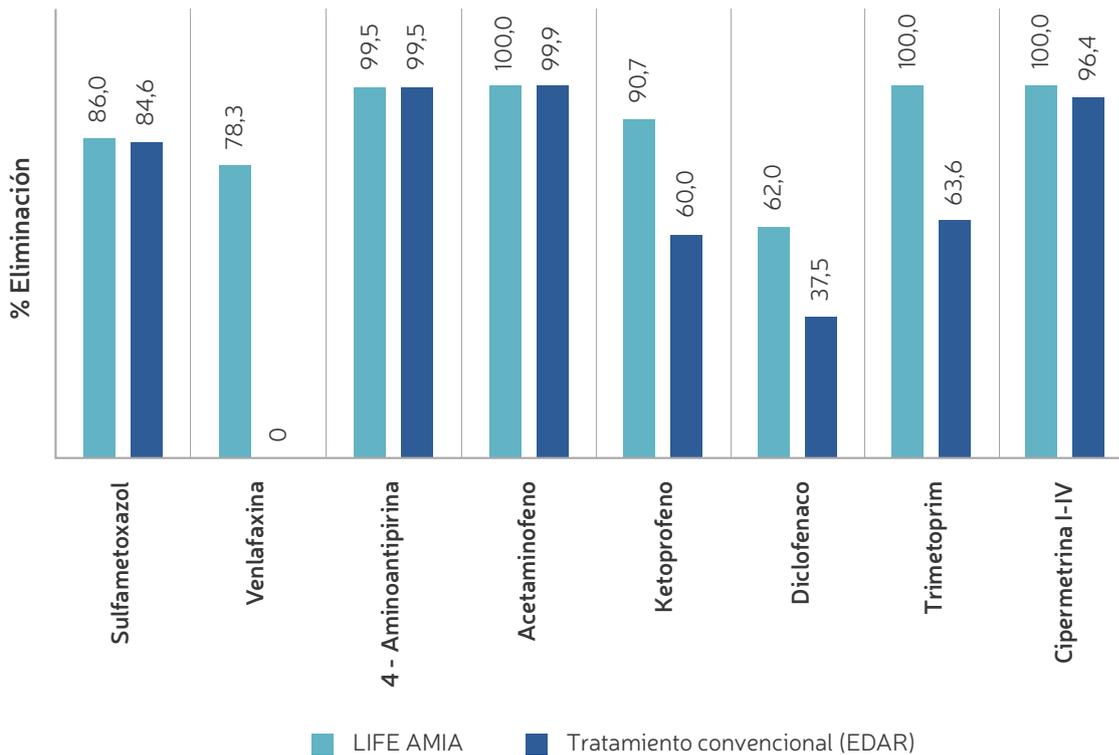




Contenido de metano en el biogás producido



Eliminación de fármacos, pesticidas y otros compuestos de preocupación emergente





Hitos

Obtención de agua adecuada para su reutilización en agricultura de acuerdo con el nuevo Reglamento europeo de Reutilización de Agua.

Lograr un sistema 92% autosuficiente energéticamente para tratar las aguas residuales urbanas.

Reducir el impacto ambiental del lodo producido, reduciendo un 73,2% la producción de lodos y los costes de gestión.

Reducir la huella de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Introducción de técnicas metagenómicas avanzadas para la cuantificación de microorganismos.

Recuperación de 27.9 gN/m³ y 12.63 gP/m³ en la biomasa obtenida (fango y microalgas) para ser utilizados como biofertilizante.

Eliminar microcontaminantes y patógenos de las aguas residuales, destacando la eliminación de fármacos como la venlafaxina, ketoprofeno o diclofenaco que no se eliminan de manera suficiente en el tratamiento convencional.





Beneficios a largo plazo



Mitigación de la contaminación.

LIFE AMIA permite reducir la carga contaminante de las aguas de manera directa y efectiva, así como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero originarias del tratamiento con convencionales.



Mejora de la gestión energética.

El uso de energía renovable y la obtención de biogás permiten alimentar energéticamente el tratamiento LIFE AMIA, que consigue la depuración con exigencias energéticas inferiores.



Aplicación del principio de economía circular.

La aplicación de la biomasa obtenida como biofertilizante permite la minimización de residuos, ahorro de costes y el aprovechamiento de los recursos disponibles.



Incremento de la viabilidad del tratamiento de aguas residuales en EDAR de pequeño y mediano tamaño.

Las ventajas conseguidas por LIFE AMIA frente al tratamiento convencional permiten la extensión de la tecnología a áreas rurales o pequeñas poblaciones donde no se da tratamiento secundario o terciario de las aguas debido al coste energético o tecnológico.



Evitar la acumulación de microcontaminantes en las aguas.

Muchos compuestos de preocupación emergente pueden ser tóxicos para los ecosistemas y los seres humanos causando problemas de salud como cáncer, problemas hormonales, y neurológicos. LIFE AMIA elimina estos compuestos evitando su acumulación en masas de agua y protegiendo al medioambiente.



Introducción de técnicas de metagenómica en la depuración.

Las técnicas metagenómicas permiten un análisis completo de la comunidad microbiana presente en una muestra. Pueden ser utilizadas para el control y monitorización de los procesos de tratamiento, ayudando a mejorar la eficiencia de estos, a la optimización de las condiciones de operación y al diseño de procesos más eficientes.



4. Acciones de comunicación

A lo largo del proyecto, el consorcio ha realizado numerosas actividades de comunicación y networking con el objeto de difundir los resultados alcanzados y transferir el conocimiento adquirido en LIFE AMIA.

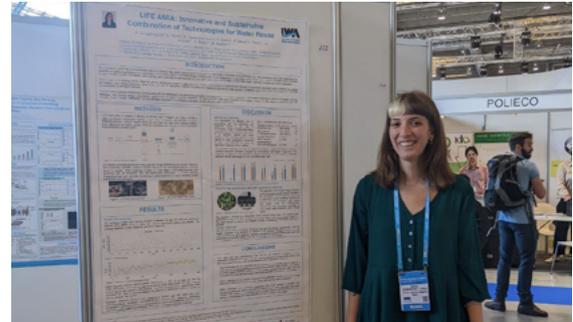


Jornada LIFE AMIA | 2022



Nuestros eventos

El consorcio LIFE AMIA organizó la jornada LIFE AMIA para dar a conocer el proyecto tanto a técnicos del mundo de la depuración de aguas residuales como a todo tipo de partes interesadas, con una asistencia de más de 200 personas entre presencial y online.



IWA World Congress | 2022



30 Aniversario LIFE AMIA



IWA Young Water Professionals Congress | 2022



Reunión final del proyecto con CINEA, MITECO, Ernst & Young y NEEMO | 2022



LIFE Platform Meeting | 2022



Kick Off Meeting | 2022



Jornada proyecto LIFE SPOT | 2022



IPROMA



LIFE AMIA



Este proyecto ha recibido financiación del Programa LIFE de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención LIFE18 ENV/ES/000170.

Avda. del Mar, 53 - 12003 Castelló de la Plana (España)
Telf.: (+34) 694 255 063 -ezuriaga@facsa.com

www.lifeamia.eu

