# LIFE EMPORE

*PROYECTO*

## "DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA EFICIENTE Y SOSTENIBLE PARA LA ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES DE EDAR'S (EMPORE)"

LIFE-EMPORE es un proyecto apoyado y financiado por la Comisión Europea, dentro del Programa LIFE, para el desarrollo de una metodología innovadora, eficiente y altamente replicable para la eliminación de contaminantes emergentes de las aguas residuales europeas. Los objetivos específicos son:

- Reducir la concentración, por debajo de los límites establecidos en la Directiva 2013/39/UE, de los siguientes contaminantes emergentes prioritarios: Chlorpirifós, Trifluralina, DEHP y 4-t-OctilPhenol.
- Reducir la concentración de los siguientes contaminantes emergentes, incluidos en la lista de observación de la Directiva 2013/39/UE (art. 8b), en un 95% de su concentración original: Diclofenaco, 17-alfa-Estradiol and 17-Beta-Estradiol.
- Reducir la concentración de los siguientes contaminantes emergentes, no regulados todavía, en un 95% de su concentración original: Carbamazepina, 2-(p-isobutilfenil) ácido propiónico, Fluoxetina, Estrona and Cloramfenicol.
- Evaluar la situación de Europa en cuanto a presencia de contaminantes emergentes en sus efluentes de EDAR.
- Transferir los resultados a otras EDARs europeas con problemas similares.
- Evaluar el impacto medioambiental de la metodología propuesta.
- Evaluar el impacto socio-económico de la metodología propuesta en la economía local y en regiones europeas con una problemática similar.

## Programa LIFE

El programa LIFE es el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente y cambio climático. El objetivo general del programa LIFE es contribuir a la implementación, actualización y desarrollo de la política y legislación medioambiental y climática de la Unión Europea, mediante la cofinanciación de proyectos con un valor añadido europeo.

LIFE15 ENV/ES/000598

## Duración del proyecto

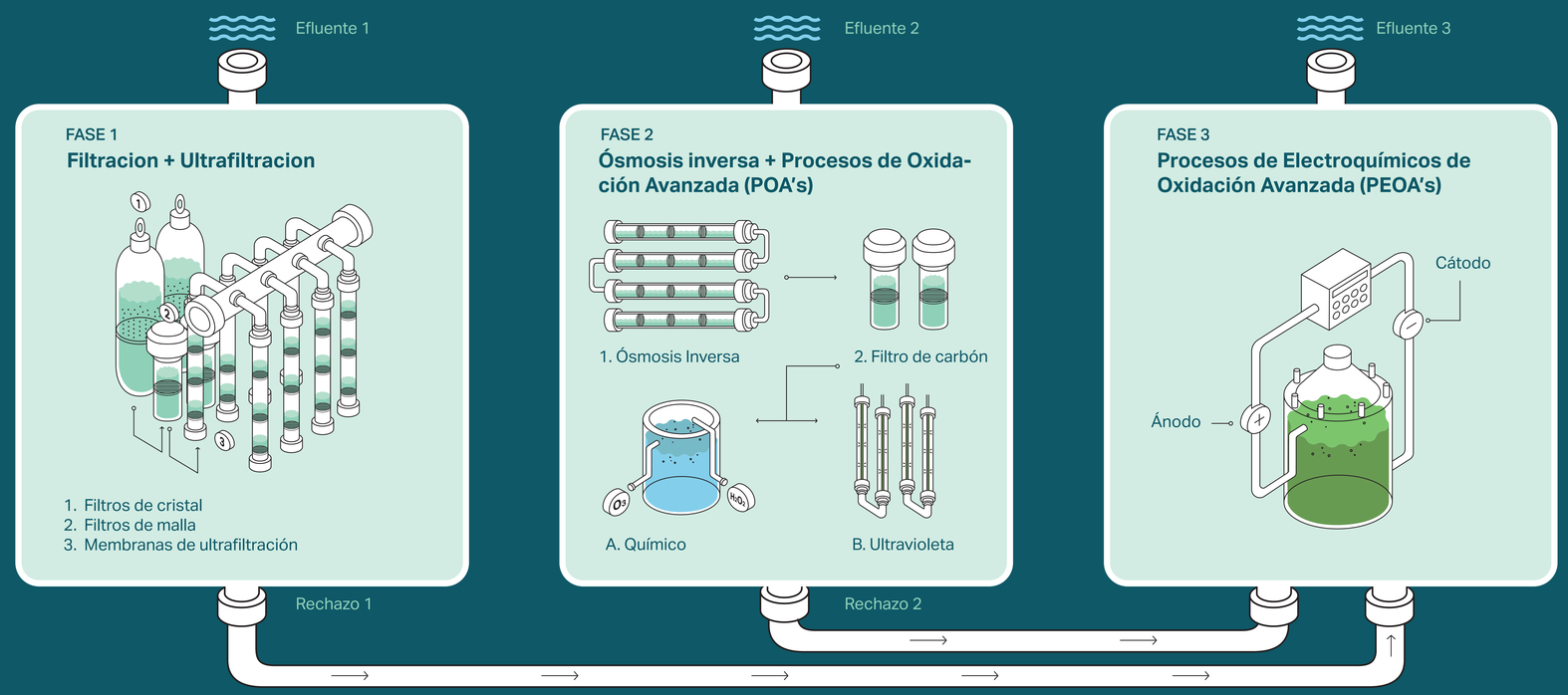
01/09/2016-31/08/2019

## Presupuesto

1,783,824 Euro

## Planta piloto

Para la consecución de los objetivos propuestos, se ha diseñado y construido una planta piloto, la cual ha sido integrada en la línea de agua de la EDAR de Benidorm. El prototipo móvil consta de cuatro unidades de proceso fundamentales: columnas de filtración y ultrafiltración por membranas, Procesos Electroquímicos de Oxidación Avanzada (PEOA's) y Procesos de Oxidación Avanzada (POA's). Las tecnologías planteadas se han dispuesto en tres etapas secuenciales de la siguiente forma:




FASE 1

### Filtración + Ultrafiltración

El primer nivel está diseñado para eliminar progresivamente el contenido en sólidos y materia orgánica del agua influente con objeto de reducir el ensuciamiento posterior de las membranas de Ósmosis Inversa de la Fase 2.

El efluente del secundario de la EDAR de Benidorm es filtrado en un filtro de cristal para retener los sólidos en suspensión y reducir la turbidez del efluente.

Posteriormente, entra a la unidad de membranas de ultrafiltración, pasando previamente por un filtro de malla de seguridad de 150 micras. En la unidad de ultrafiltración el caudal se distribuye equitativamente entre 3 membranas SFP-2660 de Dow (99 m2).

El agua ultrafiltrada es sometida a un tratamiento de desinfección por ultravioleta (Efluente 1).

FASE 2

### Ósmosis inversa + Procesos de Oxidación Avanzada (POA's)

La instalación de ósmosis inversa correspondiente al segundo nivel está diseñada para eliminar contaminantes prioritarios y emergentes contenidos en la corriente filtrada de las membranas de ultrafiltración.

El agua ultrafiltrada es impulsada por una bomba centrífuga vertical de alta presión a la unidad de membranas de ósmosis inversa. Esta unidad consta de dos etapas, con un total de 24 membranas BW-30-4040 de Dow. El permeado de la ósmosis inversa es llevado a un filtro de carbón activado para retener las sustancias prioritarias y contaminantes emergentes no eliminados en la etapa de ósmosis.

La instalación de oxidación avanzada (POA's) permite la combinación de diferentes tecnologías de oxidación para la eliminación de contaminantes prioritarios y emergentes contenidos en las corrientes filtradas por membranas de ósmosis inversa y filtro de carbón activo. Existen 4 programas y/o combinación de tratamiento que se pueden aplicar en este nivel:

- Ozono (O3).
- Ozono y ultravioleta (O3/UV).
- Ozono y peróxido de hidrógeno (O3/H2O2).
- Peróxido de hidrógeno y ultravioleta (UV/H2O2).
- Ozono, peróxido de hidrógeno y ultravioleta (O3/UV/H2O2).

FASE 3

### Procesos de Electroquímicos de Oxidación Avanzada (PEOA's)

La unidad de procesos electroquímicos de oxidación avanzada consta de dos reactores electroquímicos que trabajan en paralelo y en circuito cerrado, y una lámpara de UV para el tratamiento de los concentrados rechazos de los niveles 1 y 2.

Los radicales hidroxilos electroquímicamente generados in situ, y absorbidos sobre la superficie de los electrodos de diamante dopado con boro (BDD), eliminan la mayor parte de contaminantes orgánicos complejos. Se aplica radiación UV para reforzar la generación radicales hidroxilos en los procesos que así lo requieran.

## Partner

GENERALITAT VALENCIANA · EPSAR Entitat de Sanejament d'Aigües · LABORATORIOS TECNOLÓGICOS de LEVANTE · UNESCO IHE DELFT · Universitat d'Alacant Universidad de Alicante · CONSOMAR, s.a. ingenieros consultores · AIDIMME INSTITUTO TECNOLÓGICO METALMECÁNICO, MUEBLE, MADERA, EMBALAJE Y AFINES