

Evaluación ambiental de tratamientos de agua residuales mediante Análisis de Ciclo de Vida (ACV)

CETAQUA
WATER TECHNOLOGY CENTRE

Jessica Pérez García

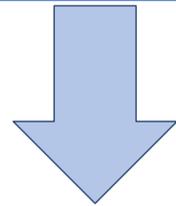
RESEARCH

COLLABORATION

THINKING FORWARD

Problemática contaminantes emergentes

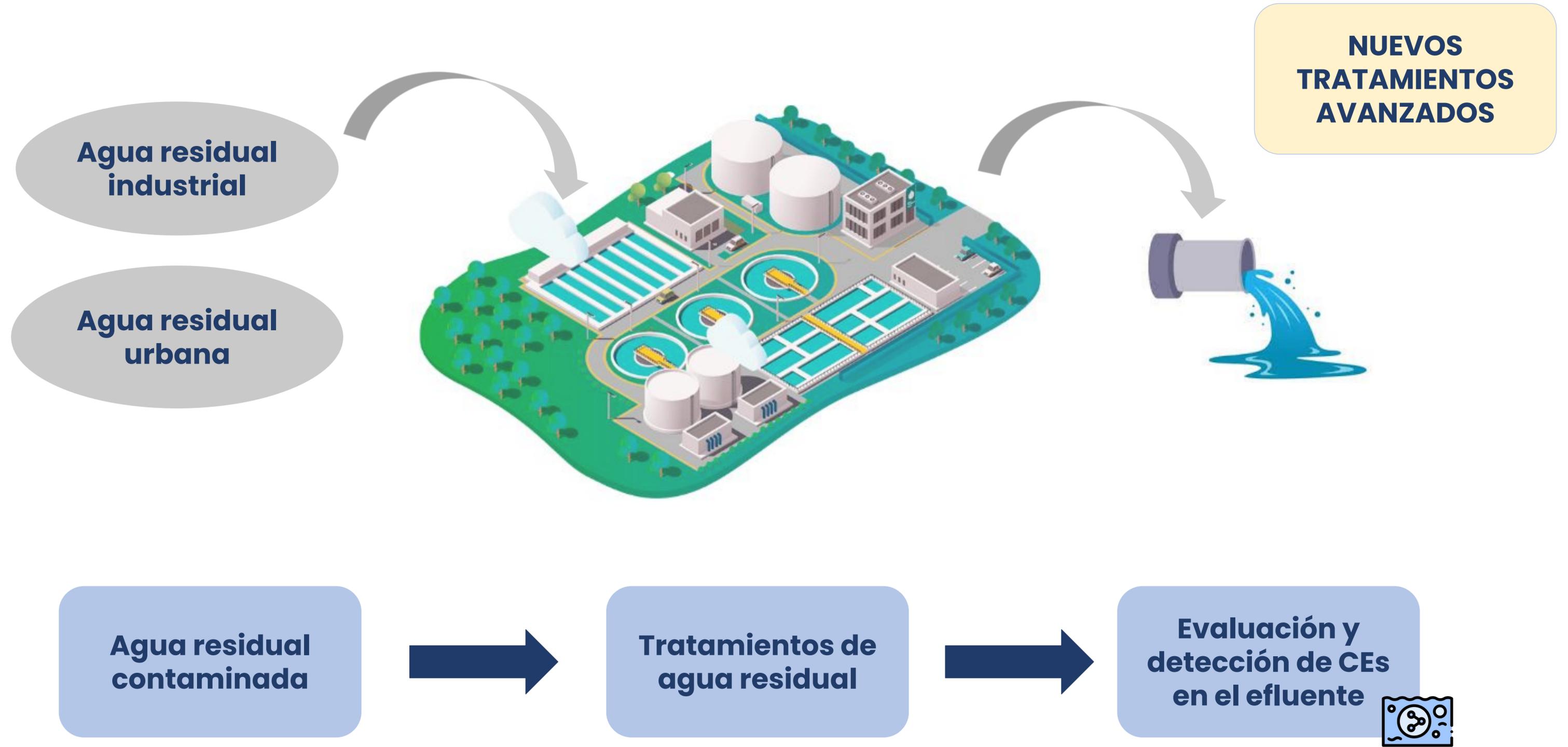
Los **contaminantes emergentes** (CEs) son sustancias persistentes y tóxicas que, aunque se encuentran en bajas concentraciones, pueden acumularse y afectar tanto a los **ecosistemas acuáticos** como a la **salud humana**.



EDAR deberán **adaptar y mejorar sus procesos** para poder cumplir con estos nuevos requerimientos y adaptarse a la nueva normativa (DARU)

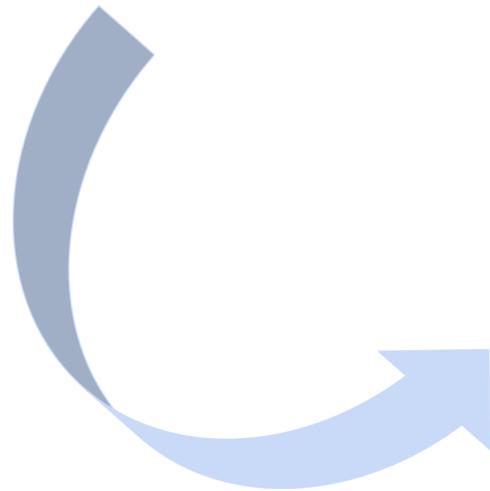


EDARs: fuentes de CE's al medioambiente



¿Qué es un Análisis de ciclo de vida?

El **Análisis de ciclo de vida (ACV)** es una metodología de evaluación ambiental mediante la cual se pueden analizar y cuantificar todos los **aspectos ambientales** de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida.



Aplicaciones:



I+D+i de
productos y
procesos



Elaboración de
políticas



Marketing



Toma de
decisiones

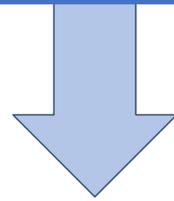
Etapas del Análisis de ciclo de vida

El ACV consta de cuatro fases interrelacionadas, de acuerdo a la ISO 14040, 14044:



 **Contexto**

Explorar la idoneidad del ACV para evaluar la toxicidad potencial de efluentes de aguas residuales urbanas que contienen contaminantes emergentes

 **Objetivo**

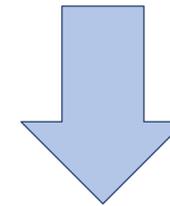
El objetivo del ACV es comparar los impactos ambientales de una EDAR convencional con y sin tratamiento terciario o cuaternario



ESTADO DEL ARTE



MÉTODO USEtox: es un modelo basado en el consenso científico que proporciona **factores de caracterización** de punto medio y punto final para los **impactos toxicológicos** humanos y **ecotoxicológicos** de las emisiones químicas

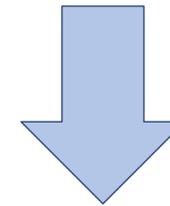


Estudios centrados en **adaptar** la metodología USEtox y **mejorar** la modelización del comportamiento de los contaminantes

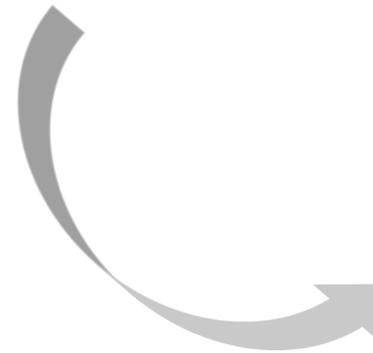
ESTADO DEL ARTE



MÉTODO USEtox: es un modelo basado en el consenso científico que proporciona **factores de caracterización** de punto medio y punto final para los **impactos toxicológicos** humanos y **ecotoxicológicos** en el agua de las emisiones químicas



Estudios centrados en **adaptar** la metodología USEtox y **mejorar** la modelización del comportamiento de los contaminantes



AMANTADINA

CAFÉINA

DIURON

TERBUTRINA

METODOLOGÍAS DE IMPACTO

Factores de caracterización: traducen de los resultados de inventario en cargas ambientales

$$\text{Emisiones Contaminante} * FC = \text{Daño en la calidad del ecosistema}$$

$\text{kg} * (\text{PAF} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{año} / \text{kg}) \quad (\text{PAF} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{año})$

$$FC = FF \cdot EF \cdot XF$$

Factor destino

Distribución y persistencia del contaminante

Factor efecto

Efecto en las especies afectadas

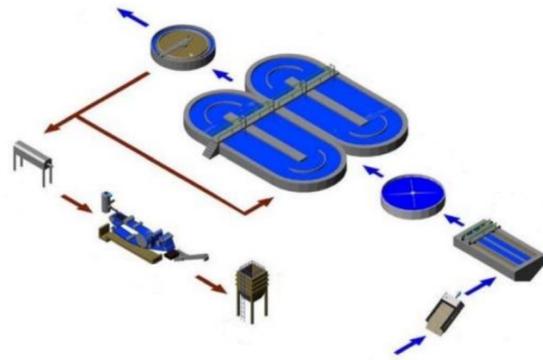
Factor exposición

Probabilidad de exposición a las especies

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

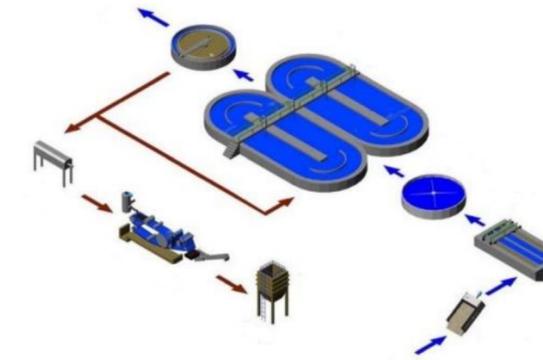
ESCENARIO CONVENCIONAL

EDAR convencional **sin tratamiento terciario/cuaternario**



ESCENARIO ALTERNATIVO

EDAR convencional **con tratamiento terciario/cuaternario**



Tratamiento terciario/cuaternario



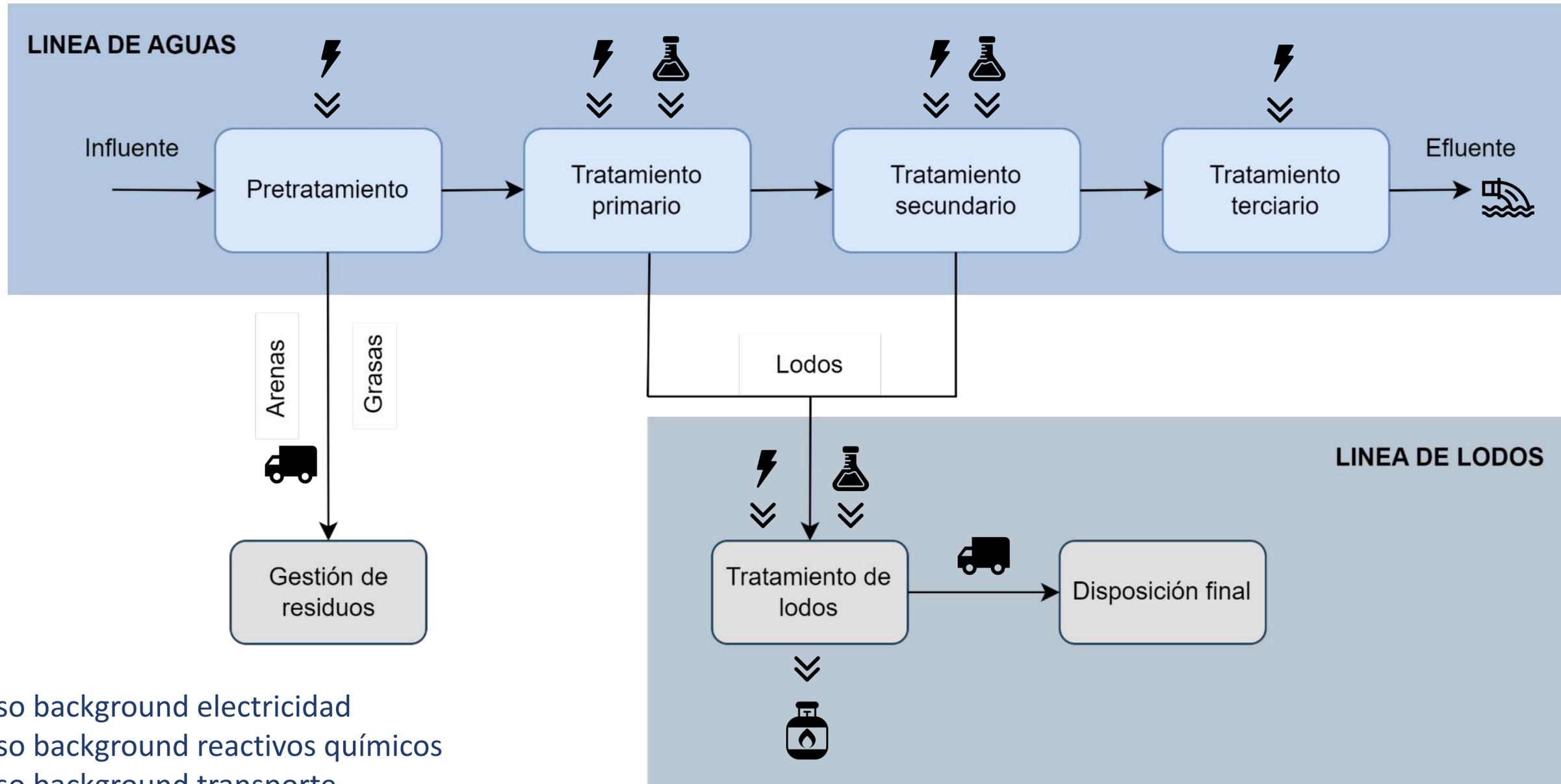
NANOFILTRACIÓN



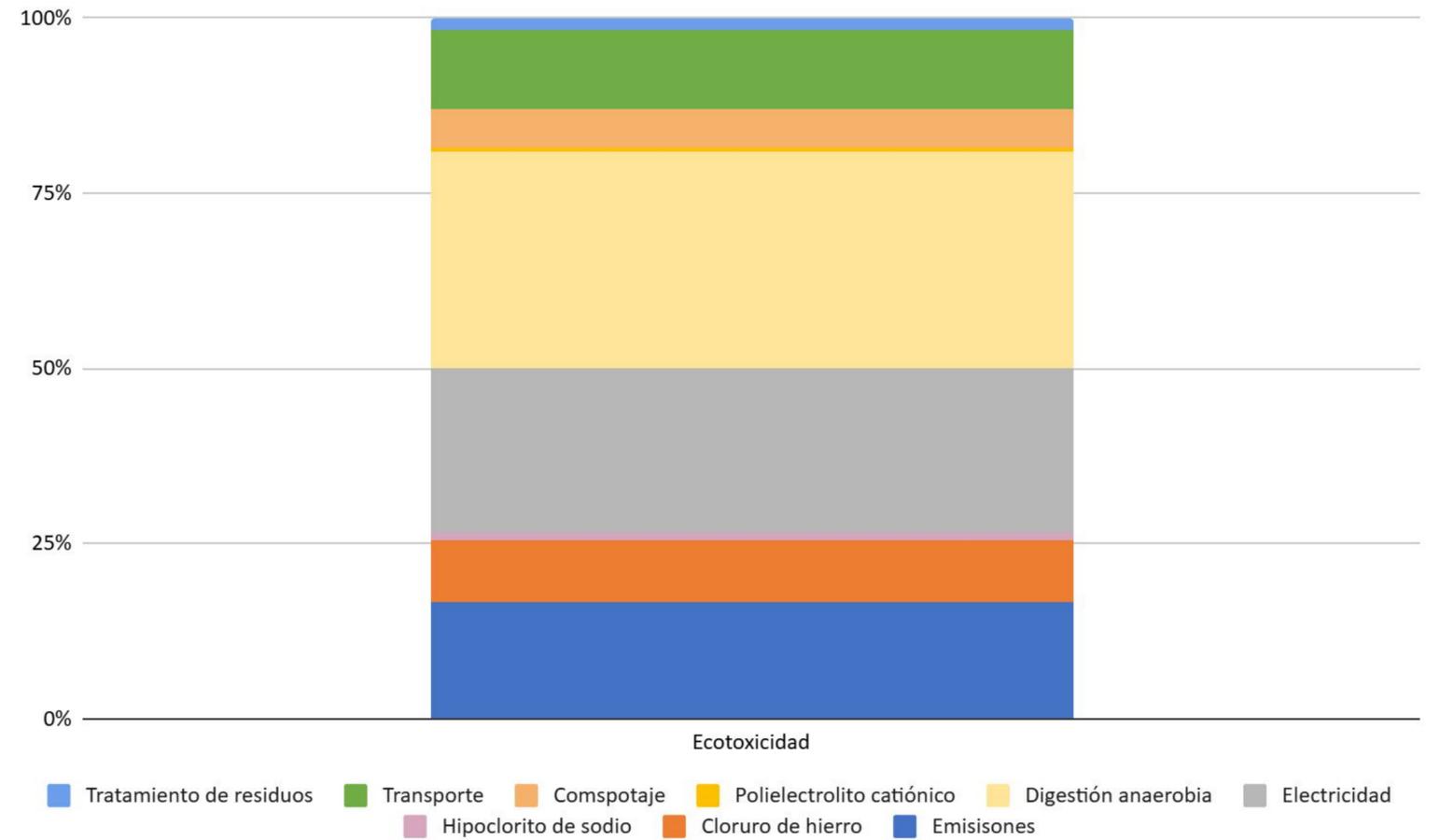
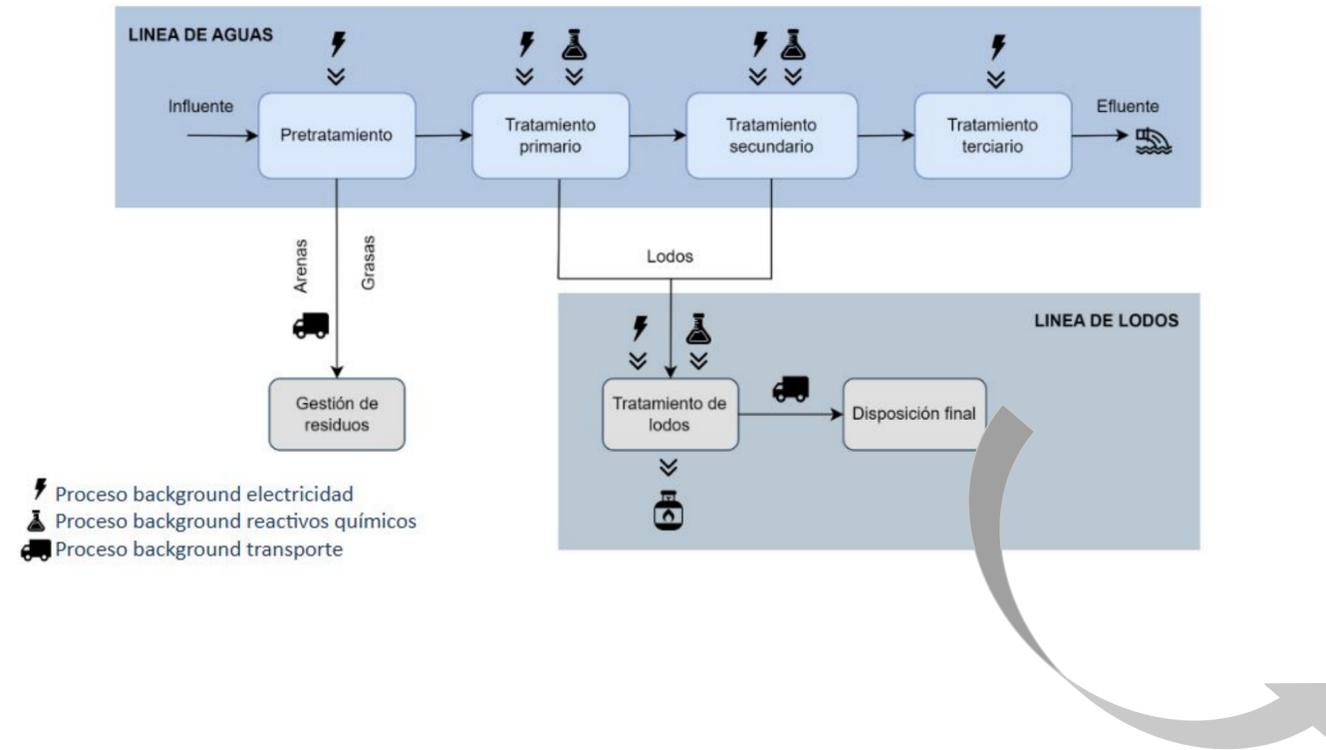
ÓSMOSIS INVERSA

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

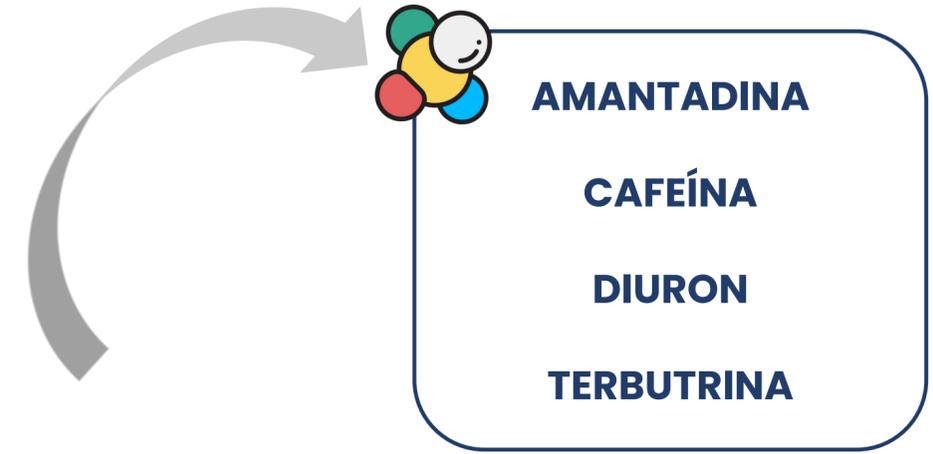
Límites del sistema: EDAR



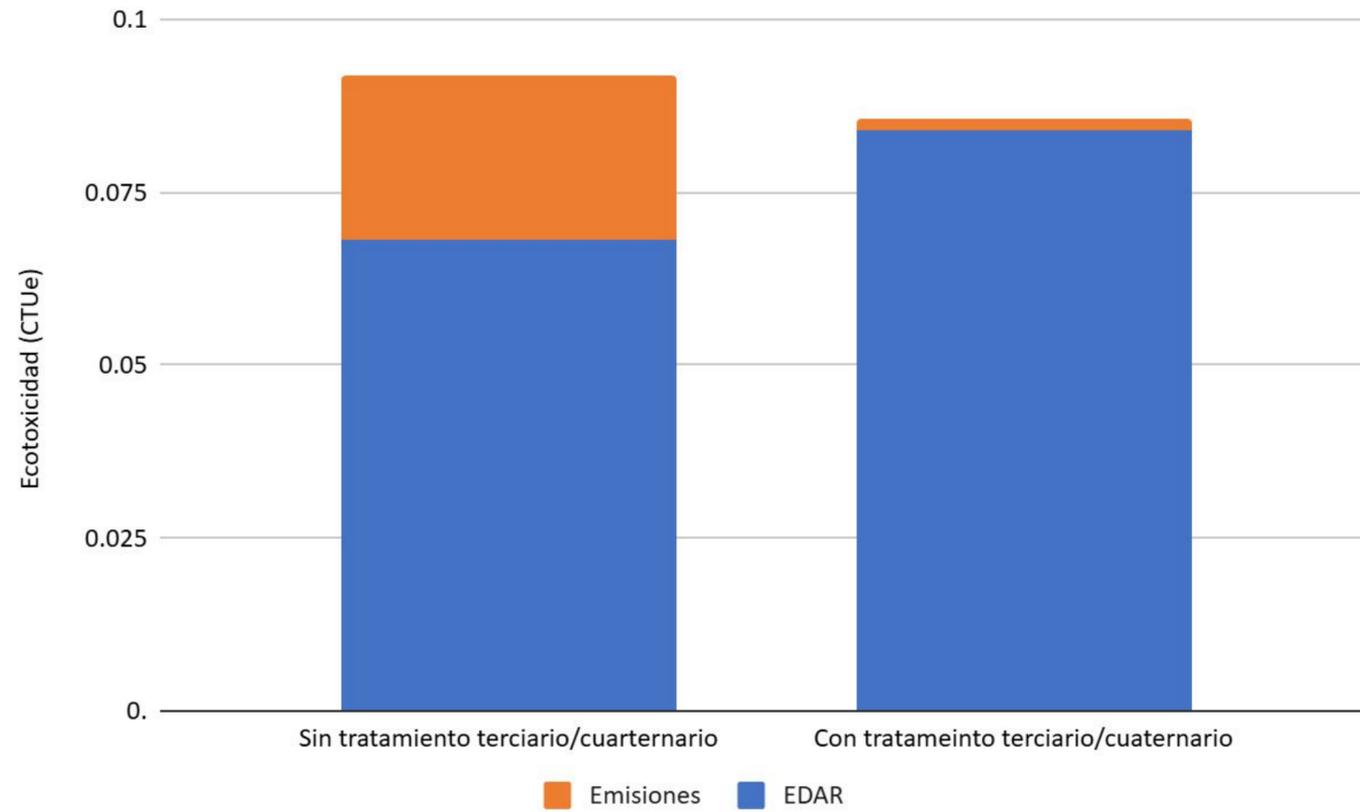
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA



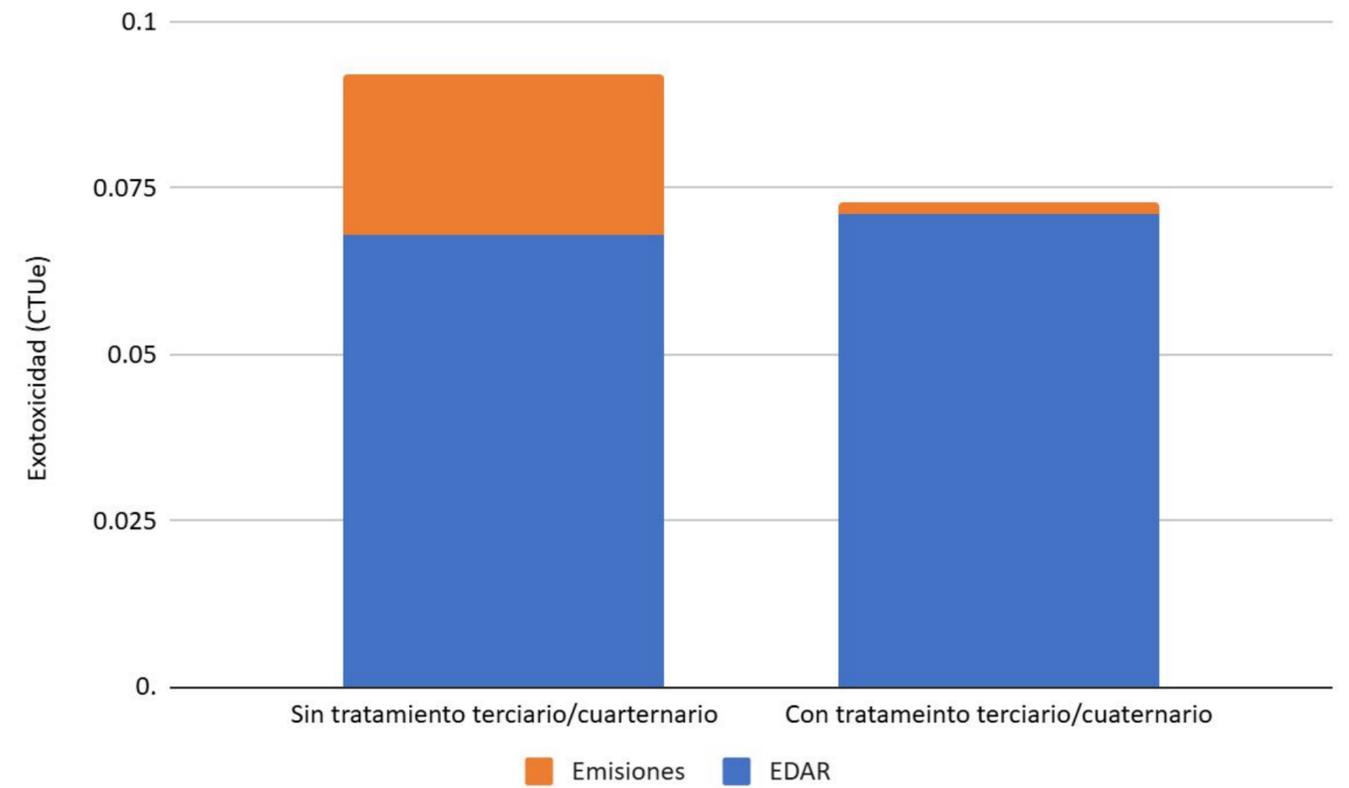
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA



NANOFILTRACIÓN



ÓSMOSIS INVERSA



Trabajo futuro

- Se observa una reducción de los impactos globales en la EDAR
- **Armonización** de la metodología existente
- Generación de datos para la realización de los **inventarios de los contaminantes emergentes** y su transferencia en el medio ambiente
- Seguir trabajando en el desarrollo de factores de caracterización de los distintos contaminantes emergentes para la inclusión de la metodología de ACV

Evaluación ambiental de tratamientos de agua residuales mediante Análisis de Ciclo de Vida (ACV)

CETAQUA
WATER TECHNOLOGY CENTRE

Jessica Pérez García

RESEARCH

COLLABORATION

THINKING FORWARD

CETAQUA

WATER TECHNOLOGY CENTRE



WWW.CETAQUA.COM

Barcelona

Crta. d'Esplugues, 75, 08940 Cornellà de Llobregat,
Barcelona Tel. 93 312 48 00



Galicia

Aquahub - A Vila da Auga | Rúa de José Villar Granjel, 33,
15898 Santiago de Compostela, A Coruña | Tel. 881 02 50 40



Andalucía

Calle Severo Ochoa, 7 29590 Málaga | Tel. 952 02 85 92



Chile

Los Pozos 7340, Piso 2, Las Condes, Santiago de Chile
Tel. +56 22569 2407



We work towards sustainable development in all our activities. Cetaqua is a carbon-neutral organization and calculates its water footprint.