

*Soluciones descentralizadas autónomas*

# AZUD

MUNICIPAL

## Retos en la gestión de agua en pequeños municipios



# ¿Es una problemática REAL?

## Calaf, de nuevo sin agua potable por contaminación

Los niveles de nitrato en el municipio anoiese son demasiado altos por tercera vez en menos de dos años

## La justicia europea impone multas semestrales a España para que depure sus aguas urbanas

El Estado deberá pagar 12 millones más por los incumplimientos reiterados de una directiva de 1991

Madrid - 25 JUL 2018

## o sin agua potable que sueña con una tubería

Lastras de Cuéllar (Segovia), con sus acuíferos contaminados por pu de granjas y abonos químicos, lleva seis años recurriendo a botellas garrafas para beber o cocinar

Lastras De Cuéllar (Segovia) - 29 NOV 2020

## La amenaza invisible del agua contaminada en el mundo

El Banco Mundial advierte del peligro de nitratos, salinidad, bajo nivel de oxígeno y restos de medicamentos y plásticos

## El 41% de los acuíferos está contaminado por nitratos

24 masas de agua subterránea rebasan los límites que la OMS recomienda para el consumo humano

Barcelona - 8 ABR 2016

## n a Donana presentan índices de contaminación incompatibles con la vida

RAÚL LIMÓN | 24-03-2021 - 05:20 C.E.T

Una investigación detecta excesos de nutrientes en

## La falta de depuración del agua le ha costado ya a España 22 millones

Solo una de las nueve poblaciones por las que el Estado fue condenado hace un año ha solventado los problemas de tratamiento. La multa seguirá creciendo, al menos, hasta 2023

Madrid - 15 JUN 2019

100.000 vecinos de 15 pueblos de Sevilla carecen de agua potable,

## Una tromba subterránea de aguas fecales en pleno destino turístico

Una investigación del Seprona revela la contaminación que afecta a las playas de Nerja (Málaga)

Málaga - 25 MAR 2019



## Los grandes olvidados...

- ❖ Poblaciones de menos de 2000 habitantes
- ❖ Pagamos impuestos sin prestación de servicios

## Los grandes olvidados...

- ❖ Ninguna facilidad en la instalación de EDAR y ETAP
- ❖ ¿Quién asume el coste?



# El reto de la DEPURACIÓN en pequeños municipios



A large, dynamic image of a waterfall cascading down, with water splashing and creating white foam at the base. The background is dark, making the white and yellowish water stand out.

## DEPURACIÓN al alcance de todos

### Vertidos a cauce

Una mala gestión de las aguas residuales puede provocar una contaminación de las masas de agua cercanas.

**AZUD**

## **DEPURACIÓN al alcance de todos**

## **Costes imposibles de asumir**

Las EDAR tradicionales suponen un gran coste de inversión, prohibitivo para muchos municipios.



## DEPURACIÓN al alcance de todos

### Sanciones

Algunos municipios son incapaces de cumplir los parámetros de la normativa europea, lo que ha supuesto para España sanciones de más de 40 millones de euros.

A close-up photograph of a water treatment process. A white cylindrical pipe is positioned vertically, with water being poured from its bottom into a tank. The water is turbulent, creating numerous bubbles and ripples. The background is a dark, textured surface, possibly a filter or a tank wall, with some greenish-brown discoloration. The overall scene is brightly lit, highlighting the clarity of the water and the texture of the surrounding environment.

**970**

(aglomeraciones urbanas que no cumplen normativa)

## **DEPURACIÓN al alcance de todos**

### **Variación de población**

Las instalaciones de depuración tradicionales no están preparadas para asumir variación en los habitantes equivalente.



# REGENERACIÓN el nuevo paradigma

## Regeneración en España

España tiene una gran experiencia en regeneración de aguas, con normativa propia desde 2007, y ahora, respaldada por la normativa europea 2020/741.

La regeneración de agua residual para agricultura permitiría  
reducir un **5%** el estrés hídrico

**Retos en la  
POTABILIZACIÓN en  
pequeños municipios**



**AZUD**

## **POTABILIZACIÓN segura y fiable**

### **Contaminantes**

Es un riesgo para la salud de la población. No es posible eliminarlos con las instalaciones de potabilización convencionales.



La contaminación por **nitratos, benceno y arsénico** ha dejado sin agua potable a más de **15** pequeñas poblaciones en los últimos años

## **POTABILIZACIÓN segura y fiable**

### **Alto coste de suministro**

Algunos municipios no cuentan con plantas potabilizadoras, haciendo necesario el suministro mediante tanques cisterna o agua embotellada.

## POTABILIZACIÓN segura y fiable

### Cortes de servicio

Las instalaciones convencionales no son capaces de lidiar con cambios en las condiciones del agua, como los provocados por lluvias intensas, lo que provoca cortes de servicio que pueden durar días o semanas.



A close-up, high-speed photograph of water splashing, creating numerous bubbles and droplets. The water is a clear, light blue color, and the background is dark, making the water stand out.

## POTABILIZACIÓN segura y fiable

### El coste real

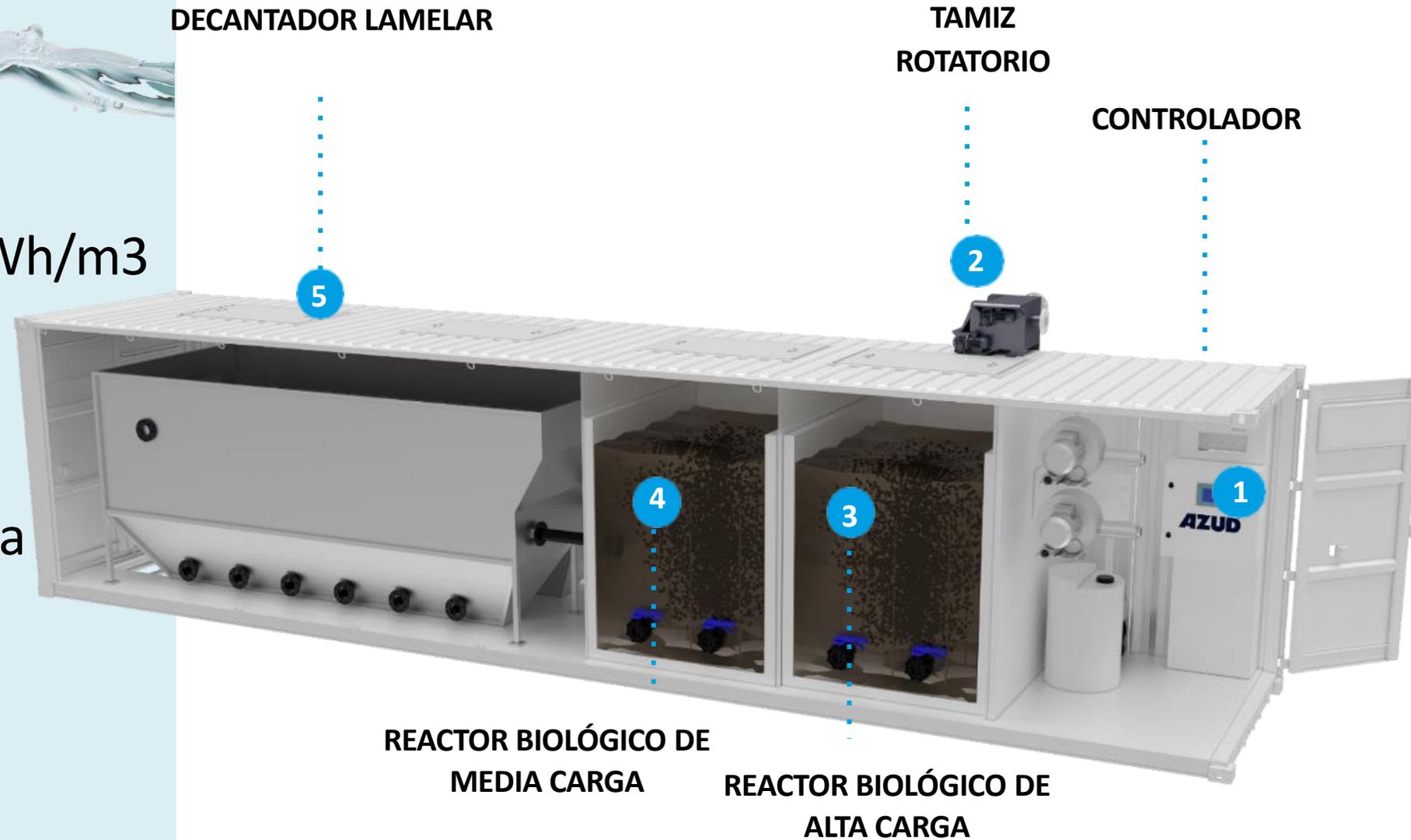
Es vital disminuir la infraestructura necesaria y apostar por la sencillez en las instalaciones de pequeños municipios.

# TECNOLOGÍAS DISPONIBLES



# DEPURACIÓN eficiente, tecnología MBBR

- Consumo energético < 0,5 kWh/m<sup>3</sup>
- Variabilidad ± 30%
- Mantenimiento 1 vez/semana
- Sin obra civil
- Sin olores



CARBÓN ACTIVO

ULTRAFILTRACIÓN

CONTROLADOR

FILTROS DE DISCOS



ZEOLITA

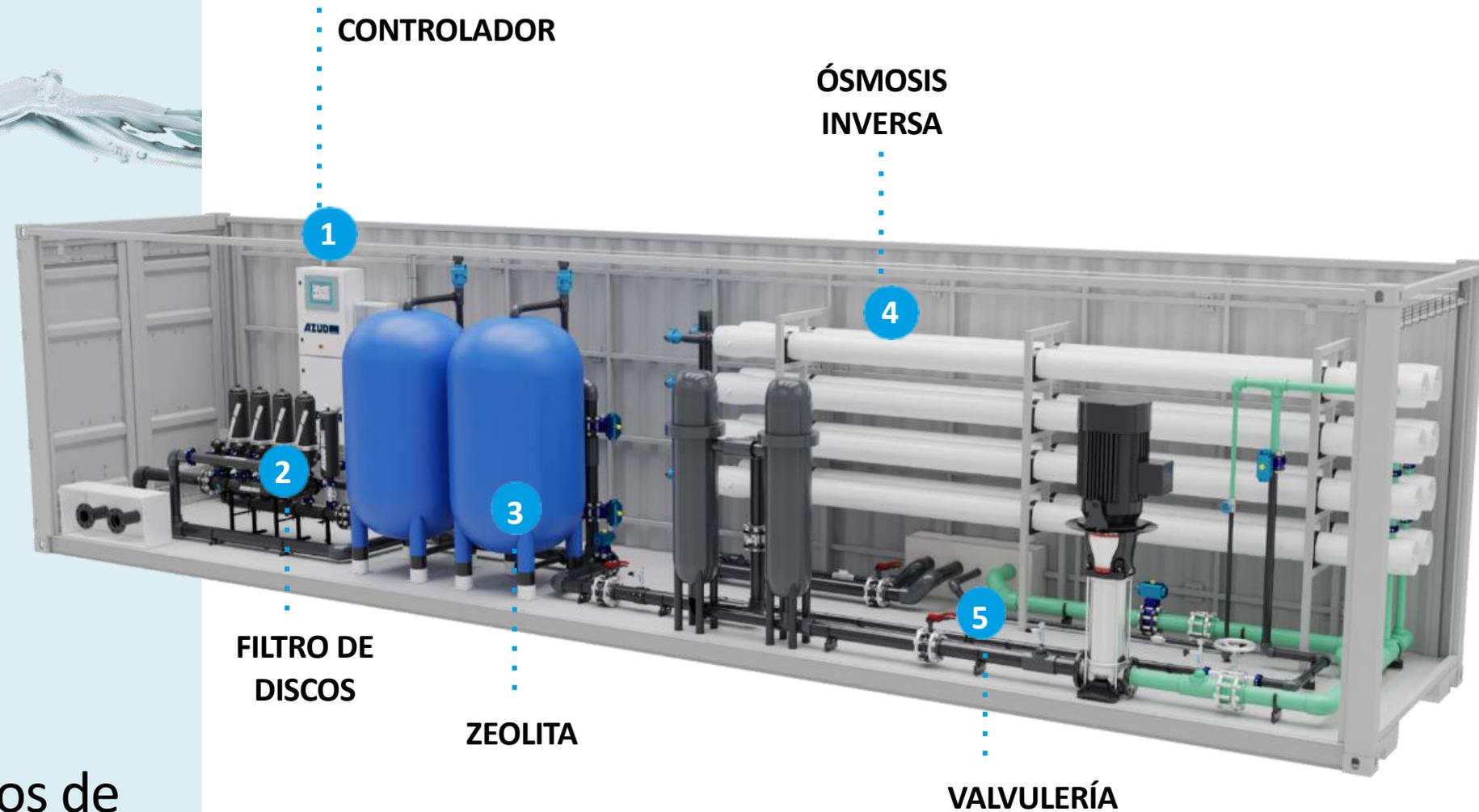
AGUA DE  
ENTRADA

## REGENERACIÓN, camino a la sostenibilidad

- Fuente sostenible
- Completamente automatizado
- Reducción del consumo de agua potable
- Posibilidad de conectar a la salida de MBBR

# POTABILIZACIÓN segura, un derecho básico

- Estudio de la inversión
- Sencillez de operación
- Control remoto
- Cumplimiento de los parámetros de salida ante variaciones



# CASOS DE ÉXITO



## Depuración de aguas residuales

Un pequeño municipio no disponía de un servicio de tratamiento de aguas residuales, incumpliendo la normativa de vertido a cauce público. Además, el asentamiento se encontraba en una zona remota en la cual no era posible acceder a las infraestructuras de depuración preexistentes.

AZUD propuso un sistema descentralizado de depuración garantizando el cumplimiento de la normativa. La instalación se encuentra contenerizada para minimizar el espacio ocupado.

### VARIACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DURANTE EL AÑO



**INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

**PRODUCCIÓN:** 1200 m<sup>3</sup>/día (220,1 gpm)

**FUENTE DE AGUA:** Agua residual urbana

**SOLUCIÓN:** 5x (Desbaste + Tratamiento biológico MBBR + Decantador secundario)



#### Alta fiabilidad

Ante cambios en el caudal y la carga orgánica de las aguas residuales



#### Reducción del 20%

del consumo energético gracias a la tecnología MBBR



#### Sin obra civil

Mínimo tiempo de instalación y puesta en marcha



#### Ahorro del 75%

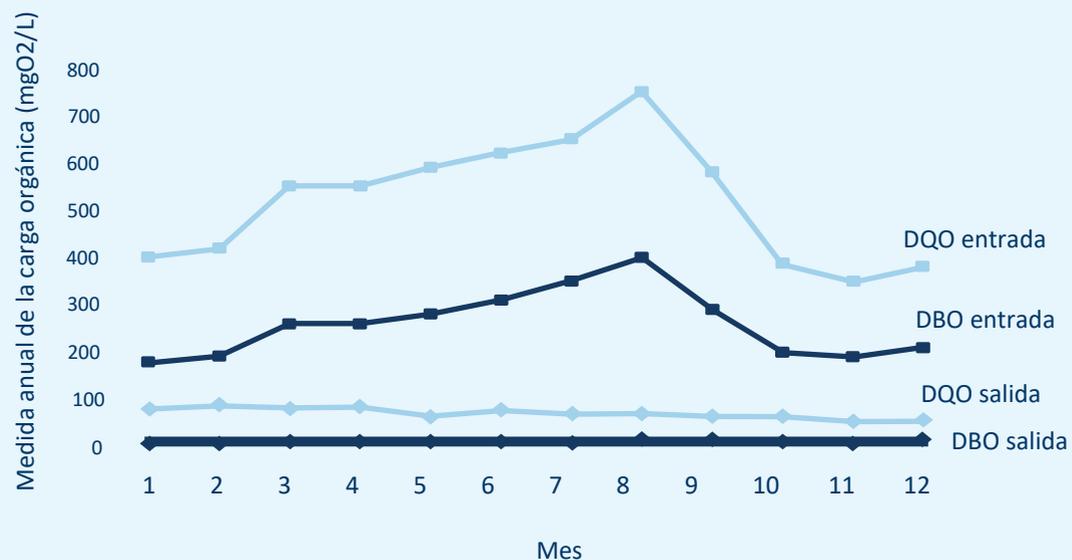
en superficie ocupada frente a instalaciones convencionales

## Depuración de aguas residuales

Zona residencial aislada necesitaba una instalación para la depuración de las aguas residuales producidas en el complejo turístico, cumpliendo los valores fijados por normativa. Se planteaba, además, la posibilidad de emplear parte del agua tratada para el riego de las zonas verdes.

AZUD proporcionó una solución mediante tecnología MBBR, garantizando una calidad de agua superior a la exigida por la Directiva 91/271/CEE. Para la línea de reutilización se empleó ultrafiltración, consiguiendo agua de gran calidad con una turbidez menor de 1 NTU.

### ROBUSTEZ DEL MBBR A CAMBIOS ESTACIONALES DE CAUDAL Y CARGA ORGÁNICA



**INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

**PRODUCCIÓN:** 200 m<sup>3</sup>/d (443976,2 gpd)

**FUENTE DE AGUA:** DBO<sub>5</sub>: 175mgO<sub>2</sub>/L; DQO: 300 mgO<sub>2</sub>/L; SST: 117 mg/L

**SOLUCIÓN:** 2x MBBR + Ultrafiltración



**Sistema más estable**  
frente a picos de carga y caudal



**Sin obra civil**  
Mínimo tiempo de instalación y puesta en marcha



**Depuración autónoma**  
sin necesidad de mano de obra especializada



**Fuente alternativa**  
de agua de riego, comprometidos con la economía circular

## Regeneración de agua para riego agrícola

La gran escasez de agua en un pequeño municipio del sureste español limitaba de forma importante el desarrollo de la agricultura y la economía local.

AZUD propone una solución utilizando el agua residual tratada de una depuradora cercana. El sistema de filtración de 20 micras permite el acondicionamiento físico, incluyendo una dosificación de desinfectante compatible con la aplicación y cumpliendo con la legislación de reutilización en riego agrícola.

### INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

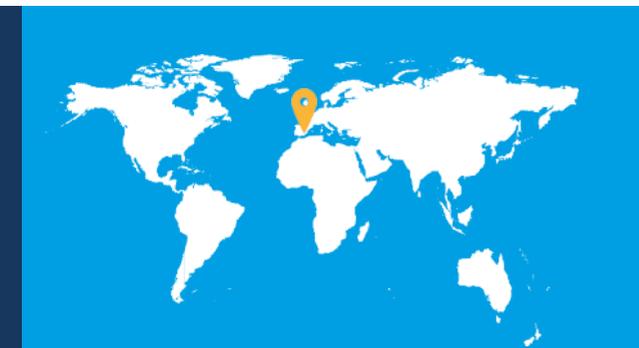
**PRODUCCIÓN:** 21 m<sup>3</sup>/h (92,5 gpm)

**AGUA DE APORTE:** Agua depurada

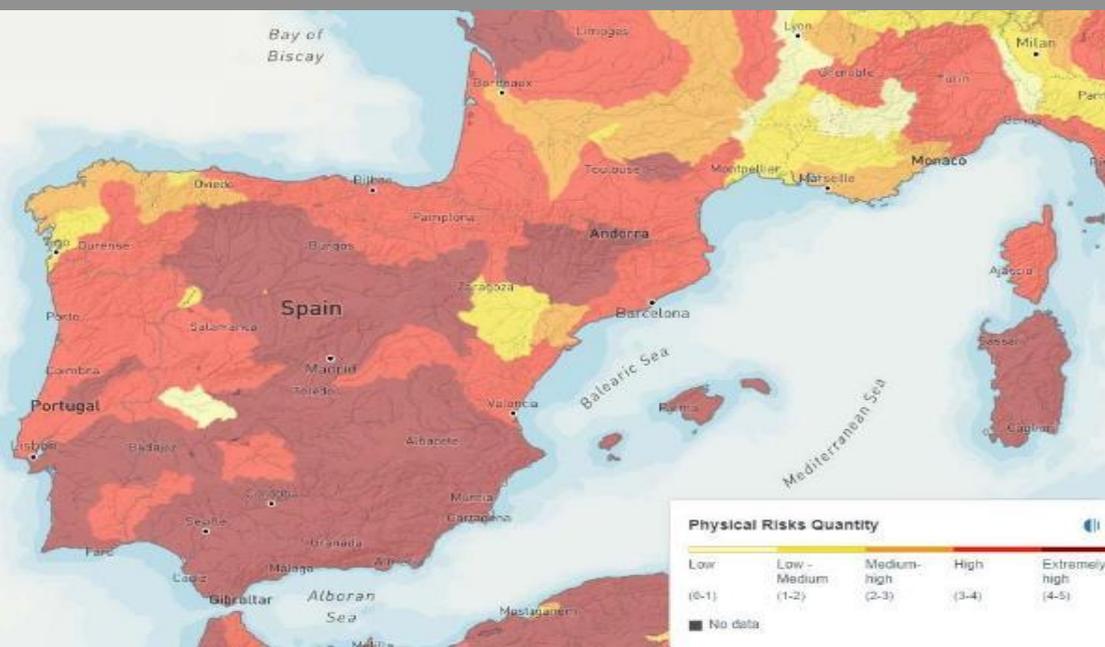
**GRADO DE FILTRADO:** 20 micrón

**SOLUCIÓN:** AZUD HELIX AUTOMATIC

206/6FX AA + Dosificación desinfectante



## RIESGO HÍDRICO EN ESPAÑA



### Aumento del agua disponible para riego

en una zona de gran escasez permitiendo el desarrollo de la economía local



### Alta eficiencia

del proceso de filtración-contralavado y bajo gasto energético



### Disminución del vertido

gracias a la reutilización del agua para riego



### Fuente alternativa

apostando por la economía circular

## Potabilización de agua de río

El agua de abastecimiento de una población procedía de un río con una marcada variabilidad estacional. Su calidad venía determinada por eventos de lluvias y deshielo, y las elevadas pendientes de montaña provocaban el arrastre de una gran cantidad de sólidos.

AZUD propuso una solución combinada de discos y ultrafiltración, garantizando un tratamiento robusto y el cumplimiento de la normativa durante todo el año.

**INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

**PRODUCCIÓN:** 225 m3/h (990,6 gpm)

**AGUA DE APORTE:** Agua de río

**GRADO DE FILTRADO:** 100 + 20 + 1 micrón

**SOLUCIÓN:** AZUD HELIX AUTOMATIC 280 AA + Ultrafiltración + Desinfección





## EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE TURBIDEZ EN EL AGUA DEL RIO



### Solución modular

Instalación rápida y sencilla que garantiza los plazos de ejecución del proyecto



### Ahorro del 30%

en consumo de químicos al tratarse de una filtración física



### Reducción de la turbidez

a valores menores de 1 NTU



### Triple garantía

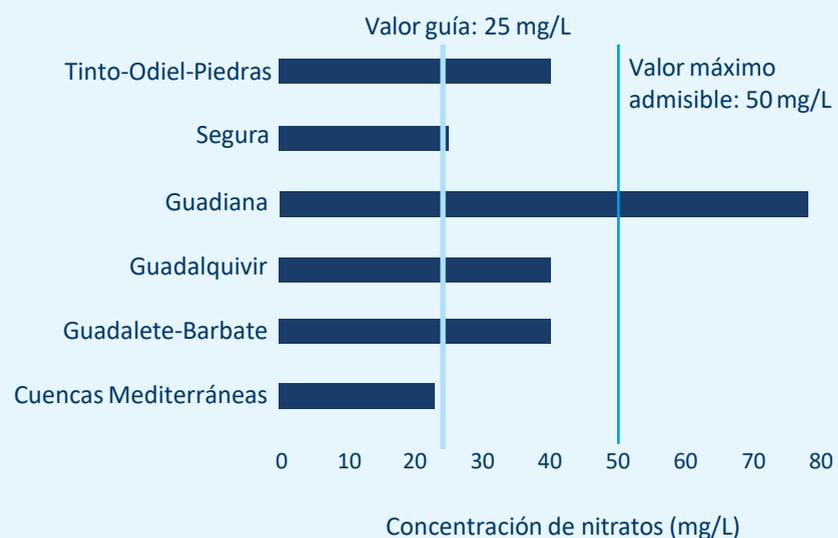
calidad de agua, niveles de producción y coste de operación garantizado

## Potabilización de agua de pozo

Un ayuntamiento del sur de España necesitaba mejorar su tratamiento de potabilización existente, ya que éste no era capaz de eliminar la radioactividad alfa (natural) y los nitratos presentes en el agua de captación. Esto ocasionaba la No Autorización de abastecimiento por parte de las autoridades sanitarias.

AZUD propuso una solución de potabilización que permite acondicionar el agua de pozo a los valores marcados en la normativa, asegurando la calidad de agua y el servicio a la población.

### NIVEL DE NITRATOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS (Andalucía, 2017)



**INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

**PRODUCCIÓN:** 10 m<sup>3</sup>/h (44 gpm)

**AGUA DE APORTE:** Agua de pozo

**AGUA DE SALIDA:** Agua potable

**SOLUCIÓN:** Coagulación-Floculación + Filtro de lecho + Ósmosis inversa



#### Garantía de servicio

calidad de agua constante y cumplimiento de la normativa



#### Eliminación de nitratos

las instalaciones convencionales no tienen capacidad para tratar nitratos



#### Eliminación de radioactividad

hasta los valores fijados en la normativa



#### Operación automatizada

sin necesidad de personal especializado, con control y asistencia remota

**AZUD**

**La Cultura del Agua**