



II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MasterClass 16



“Tecnologías innovadoras para afrontar la nueva normativa europea de agua regenerada para riego”

➤ **11 MAYO**

16:30 h. española

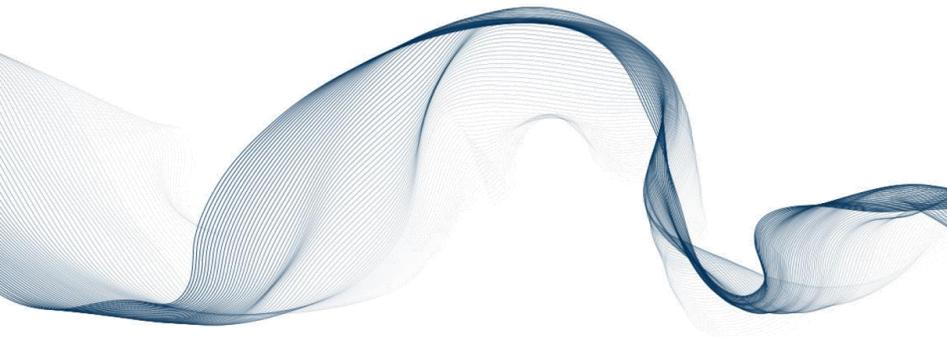
Francisco Peña

Consultor de proyectos en la división Industrial de AZUD



Índice

1. Introducción: AZUD
2. Contexto de la regeneración
3. Soluciones
4. Casos de éxito



1. Introducción: AZUD

Conocimiento en:

✓ **Cultivo**

- Ingenieros agrónomos

❑ **Fabricantes de:**

- Tubería de riego por goteo
- Sistemas de filtración de anillas
- Sistemas de filtración de mallas

➤ Más de 30 años de experiencia

➤ Más de 450 empleados

➤ Más de 100 países

Conocimiento en:

✓ **Tecnologías**

- Ingenieros industriales
- Ingenieros químicos

❑ **Sectores:**

- Industrial
- Municipal
- Humanitario



AZUD
INDUSTRIAL

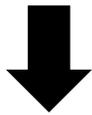
1. Introducción:



❑ FABRICANTES DE FILTRACIÓN INDUSTRIAL DE ANILLAS:

✓ LÍDER EN AHORRO DE AGUA

- Protección de sistemas de refrigeración
- Protección de lechos multimedia
- Protección de membranas UF
- Reutilización de aguas de proceso
- Regeneración de aguas residuales



PRETRATAMIENTO innovador

- ✓ AZUD HELIX – Retardador de colmatación
- ✓ AZUD 3D – Filtración en profundidad



1. Introducción: **AZUD** INDUSTRIAL

❑ SOLUCIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA

➤ Industriales

- Potabilización móvil
- Desalinización de aguas de proceso
- Reutilización de aguas grises

➤ Municipales:

- Potabilización descentralizada (AZUD BOX)
- Depuración MBBR
- Sistemas de regeneración de aguas residuales



2. Contexto de la regeneración

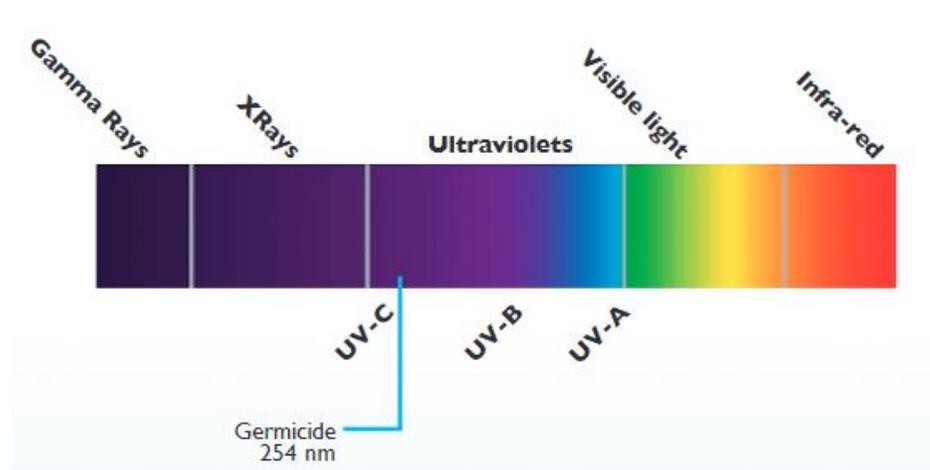
Cuadro 1 — Clases de calidad de las aguas regeneradas y uso agrícola y método de riego permitidos

| Clase de calidad mínima de las aguas regeneradas | Categoría de cultivo (*) | Método de riego |
|--|---|---|
| A | Todos los cultivos de alimentos que se consumen crudos en los que la parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas y los tubérculos que se consumen crudos | Todos los métodos de riego |
| B | Los cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas, los cultivos de alimentos transformados y los cultivos no alimenticios, incluidos los cultivos utilizados para alimentar a animales productores de carne o leche | Todos los métodos de riego |
| C | Los cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas, los cultivos de alimentos transformados y los cultivos no alimenticios, incluidos los cultivos utilizados para alimentar a animales productores de carne o leche | Riego por goteo (**) u otro método de riego que evite el contacto directo con la parte comestible del cultivo |
| D | Cultivos destinados a la industria y a la producción de energía y de semillas | Todos los métodos de riego (***) |

2. Contexto de la regeneración

Cuadro 2 — Requisitos de calidad de las aguas regeneradas para el riego agrícola

| Clase de calidad de las aguas regeneradas | Tratamiento indicativo | Requisitos de calidad | | | | Otros |
|---|---|--------------------------------|--|--|----------------|--|
| | | <i>E. coli</i> (número/100 ml) | DBO ₅ (mg/l) | STS (mg/l) | Turbidez (UNT) | |
| A | Tratamiento secundario filtración y desinfección | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 5 | <i>Legionella</i> spp.: < 1 000 UFC/l cuando exista un riesgo de aerosolización Nematodos intestinales (huevos de helmintos): ≤ 1 huevo/l para el riego de pastos o forraje |
| B | Tratamiento secundario y desinfección | ≤ 100 | De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1) | De conformidad con la Directiva 91/271/CEE (anexo I, cuadro 1) | – | |
| C | Tratamiento secundario y desinfección | ≤ 1 000 | | | – | |
| D | Tratamiento secundario y desinfección | ≤ 10 000 | | | – | |



| Tipo de agua | Valores típicos de transmitancia UV (1 cm) @ 254 nm |
|---------------------------------|---|
| Agua ultrapura | > 97% |
| Agua potable | 90 - 95 % |
| Agua de mar | 70 - 90 % |
| Efluente tratamiento terciario | 60 - 70 % |
| Efluente tratamiento secundario | 45 - 60 % |
| Efluente tratamiento primario | 20 - 45 % |

3. Soluciones

□ AZUD HELIX AUTOMATIC en Regeneración

- ✓ **Alta carga** Limpieza asistida por aire
- ✓ Fiable: 5-10-20-50-100-130-200-400 micras
- ✓ Sostenible: bajo consumo de Agua y Energía
- ✓ Autónomo
- ✓ Mínimo mantenimiento

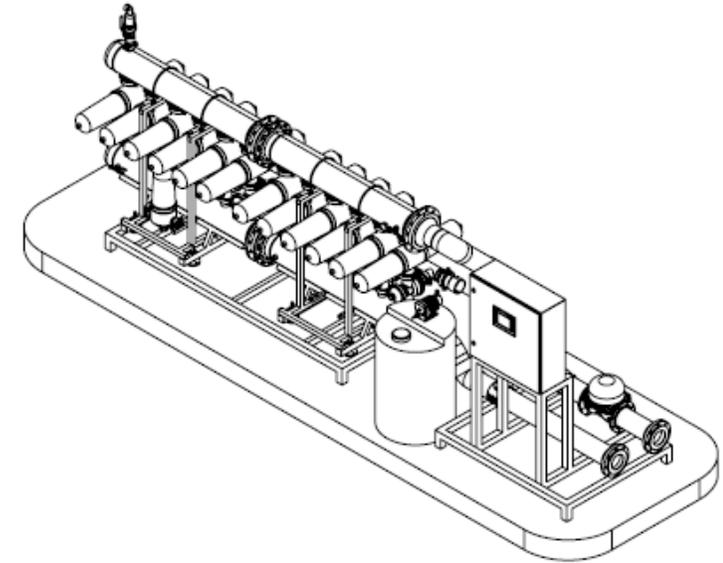
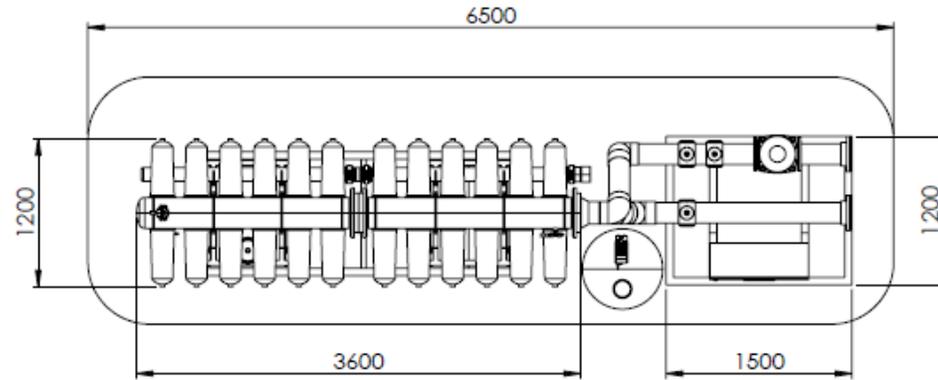


3. Soluciones

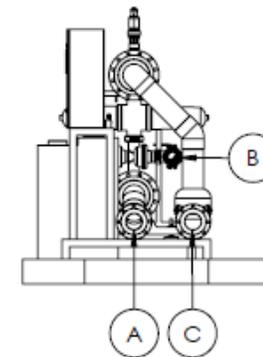
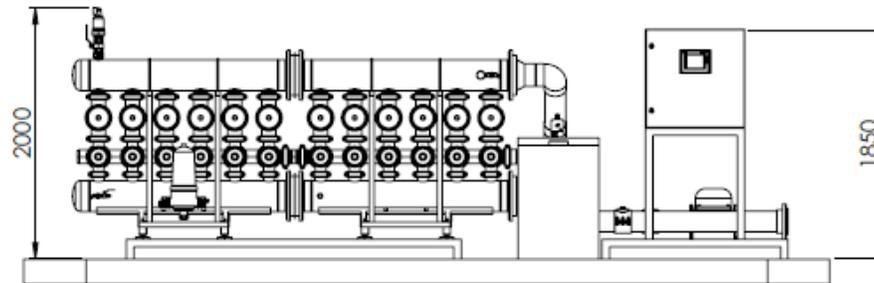
❖ FILTRACIÓN

✓ 20 micron

✓ 100 micron



❖ DESINFECCIÓN



4. Casos de éxito

4.1 Estación regeneradora de aguas (ERA) de Ledrada (Salamanca)

□ Variables de contorno

- ✓ 400 m³/d
- ✓ Efluente 2°
- ✓ Alta conductividad
 - Procesado de jamones
- ✓ Calidad A (UE 2020/741)



4. Casos de éxito

4.1 Estación regeneradora de aguas (ERA) de Ledrada (Salamanca)

□ Variables de contorno

- ✓ 400 m³/d
- ✓ Efluente 2^o
- ✓ Alta conductividad
 - Procesado de jamones
- ✓ Calidad A (UE 2020/741)



4. Casos de éxito

4.1 Estación regeneradora de aguas (ERA) de Ledrada (Salamanca)

- Variables de contorno
 - ✓ 400 m³/d
 - ✓ Efluente 2º
 - ✓ Alta conductividad
 - Procesado de jamones
 - ✓ Calidad A (UE 2020/741)



4. Casos de éxito

4.1 Estación regeneradora de aguas (ERA) de Ledrada (Salamanca)

- ✓ Calidad A (UE 2020/741)
 - ✓ **Filtración anillas AA**
 - ✓ Ultrafiltración
 - ✓ Dosificación químicos
 - ✓ pH
 - ✓ Dosificación Cloro
 - ✓ Reductor Cloro
 - ✓ Antiincrustante
- ✓ Ósmosis
- ✓ Desinfección



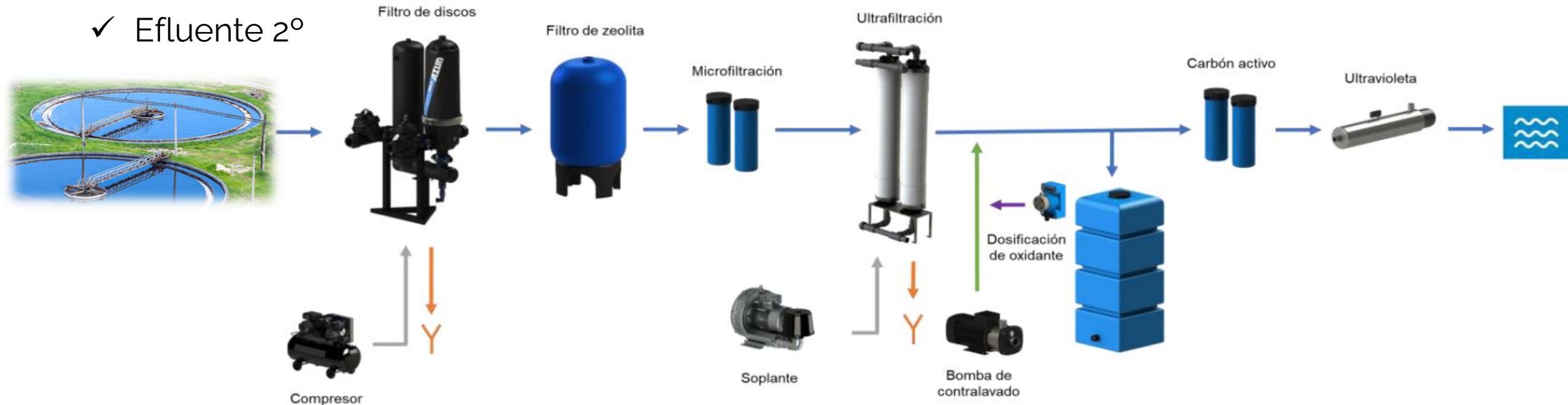
4. Casos de éxito

4.2 Proyecto I+D+i – EDAR COMUNIDAD VALENCIANA

□ Variables de contorno:

✓ 5 m³/h

✓ Efluente 2º



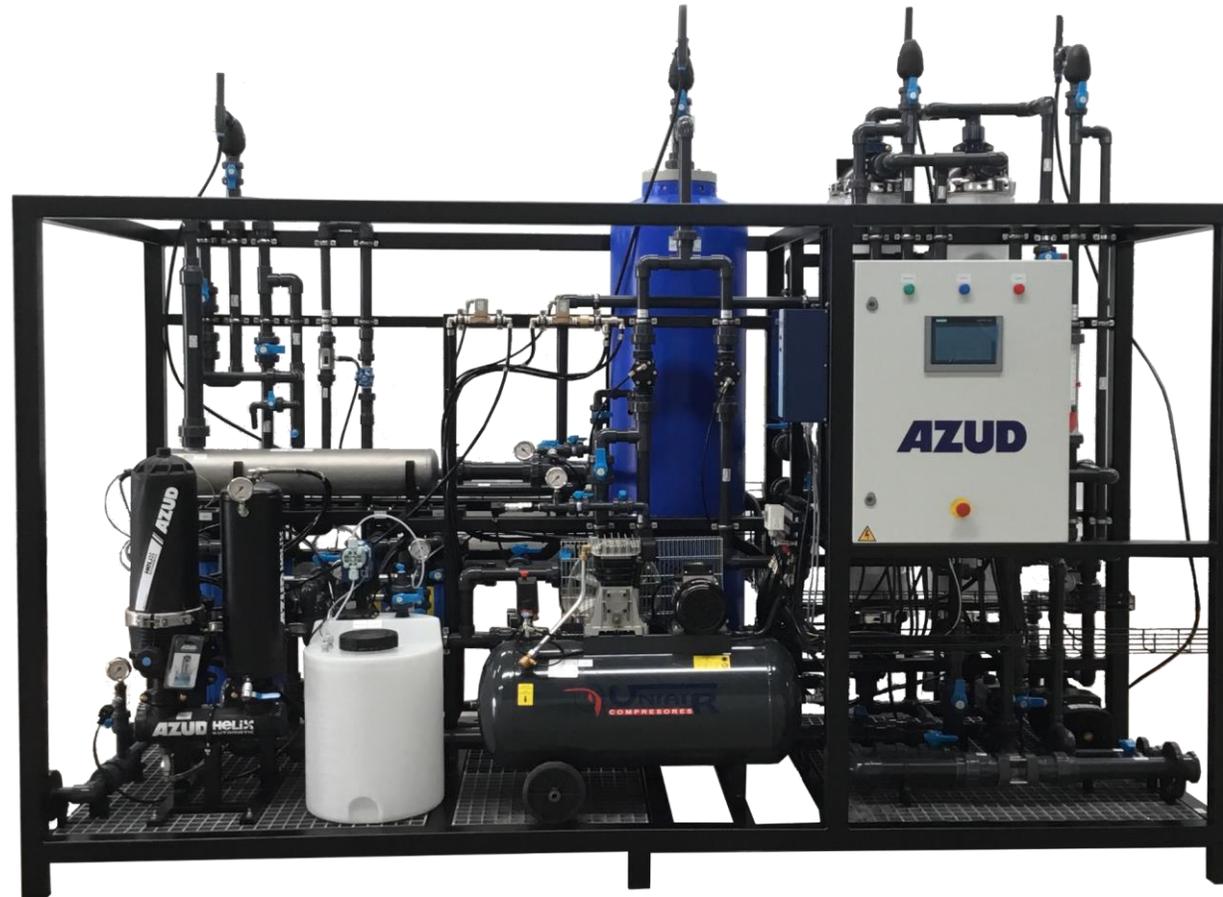
4. Casos de éxito

4.2 Proyecto I+D+i – EDAR COMUNIDAD VALENCIANA

- ❑ Proyecto permitirá:
 - ✓ Evaluar ratios de eliminación de patógenos en cada etapa (log)
 - ✓ Análisis de eliminación de CEC's (nueva directiva de depuración)
 - Pesticidas
 - Fármacos
 - Microplásticos
 - ✓ By-pass de todas las tecnologías
 - ✓ Control remoto y fácil mantenimiento

4. Casos de éxito

4.2 Proyecto I+D+i – EDAR COMUNIDAD VALENCIANA



4. Casos de éxito

4.2 Proyecto I+D+i – EDAR COMUNIDAD VALENCIANA



**Gracias por
vuestra atención.**



II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO