



Depuración de Aguas  
del Mediterráneo



# EXPERIENCIAS Y ACTUACIONES EN LA GESTIÓN DE OLORES EN EDARs URBANAS

IV Conferencia Internacional sobre Gestión de Olores y  
COVs en el Medio Ambiente. Valladolid 2.017

Lidia Saúco Bozic

Técnico Dpto. Operación y Mantenimiento  
Depuración de Aguas del Mediterráneo



Depuración de Aguas  
del Mediterráneo



Experiencias y actuaciones en la gestión de olores en  
EDARs urbanas



Depuración de Aguas  
del Mediterráneo

## Consecuencias de la presencia de compuestos odoríferos

Olores desagradables



Riesgos para la  
Seguridad y Salud  
Laboral



Corrosión



# Índice

1. Depuración de Aguas del Mediterráneo

2. Experiencias en el tratamiento de olores:

Finalizadas

En ejecución

3. Conclusiones

# 1. Depuración de Aguas del Mediterráneo

[www.dam-aguas.es](http://www.dam-aguas.es)



Operación y mantenimiento



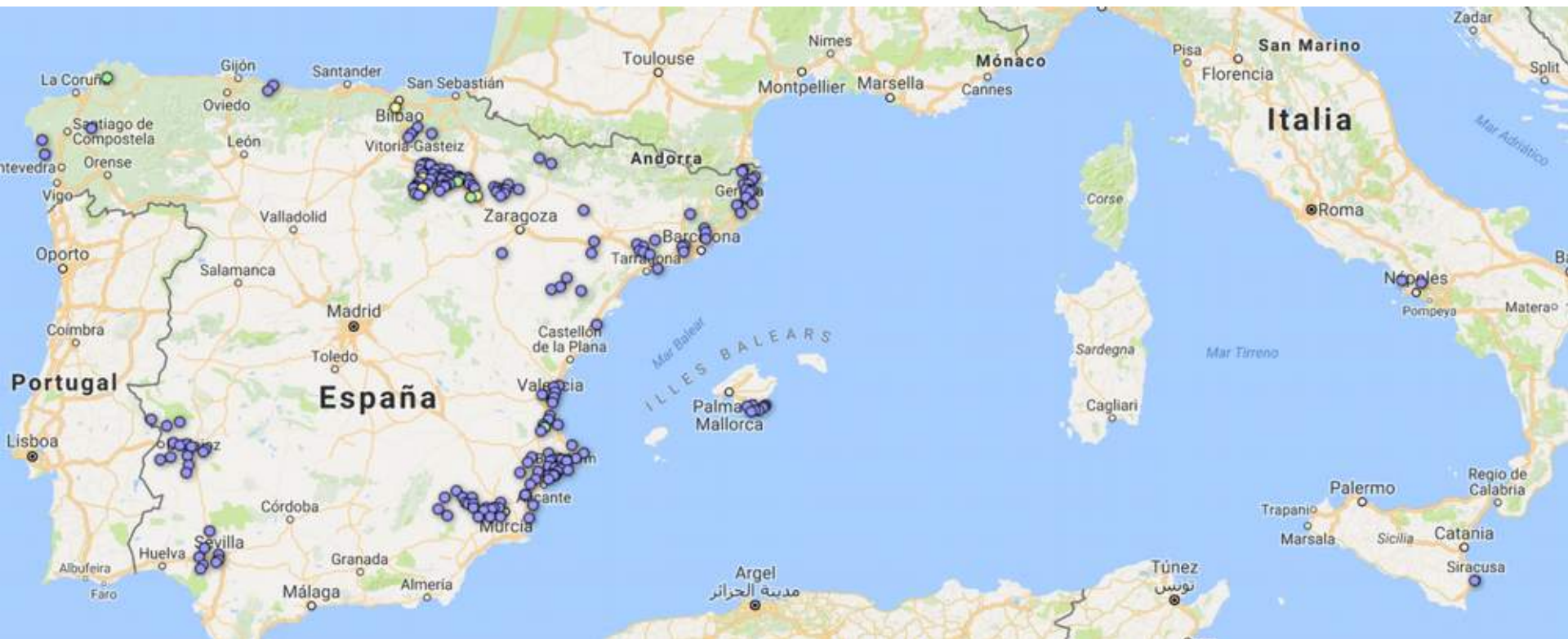
Valorización de residuos



Construcción



Investigación, desarrollo e innovación



Experiencias y actuaciones en la gestión de olores en EDARs urbanas

**DAM**

Depuración de Aguas  
del Mediterráneo

# 1. Depuración de Aguas del Mediterráneo



Valorización de residuos



Experiencias y actuaciones en la gestión de olores en EDARs urbanas

## 2. Experiencias finalizadas

---

Experiencia 1. Fotoionización: **Neutralox®**, **Aquabona**

Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos:  
**DAM**

Experiencia 3. Biofiltro percolador: **Tecnum**



# Experiencia 1. Fotoionización

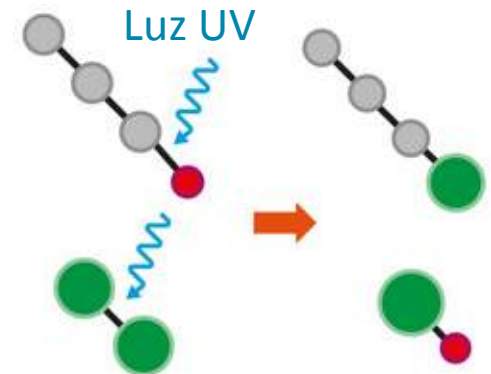


## Objetivo

NEUTRALOX



- Estudiar un método de desodorización en la fase gaseosa en un punto con elevadas concentraciones H<sub>2</sub>S: Espesador de gravedad
- Evaluar la Fotoionización como método de desodorización :  
¿Cómo actúa?  
Luz UV rompe moléculas de olor  
+ oxidantes adicionales  
El catalizador acelera estas reacciones



# Experiencia 1. Fotoionización



## Medios



# Experiencia 1. Fotoionización

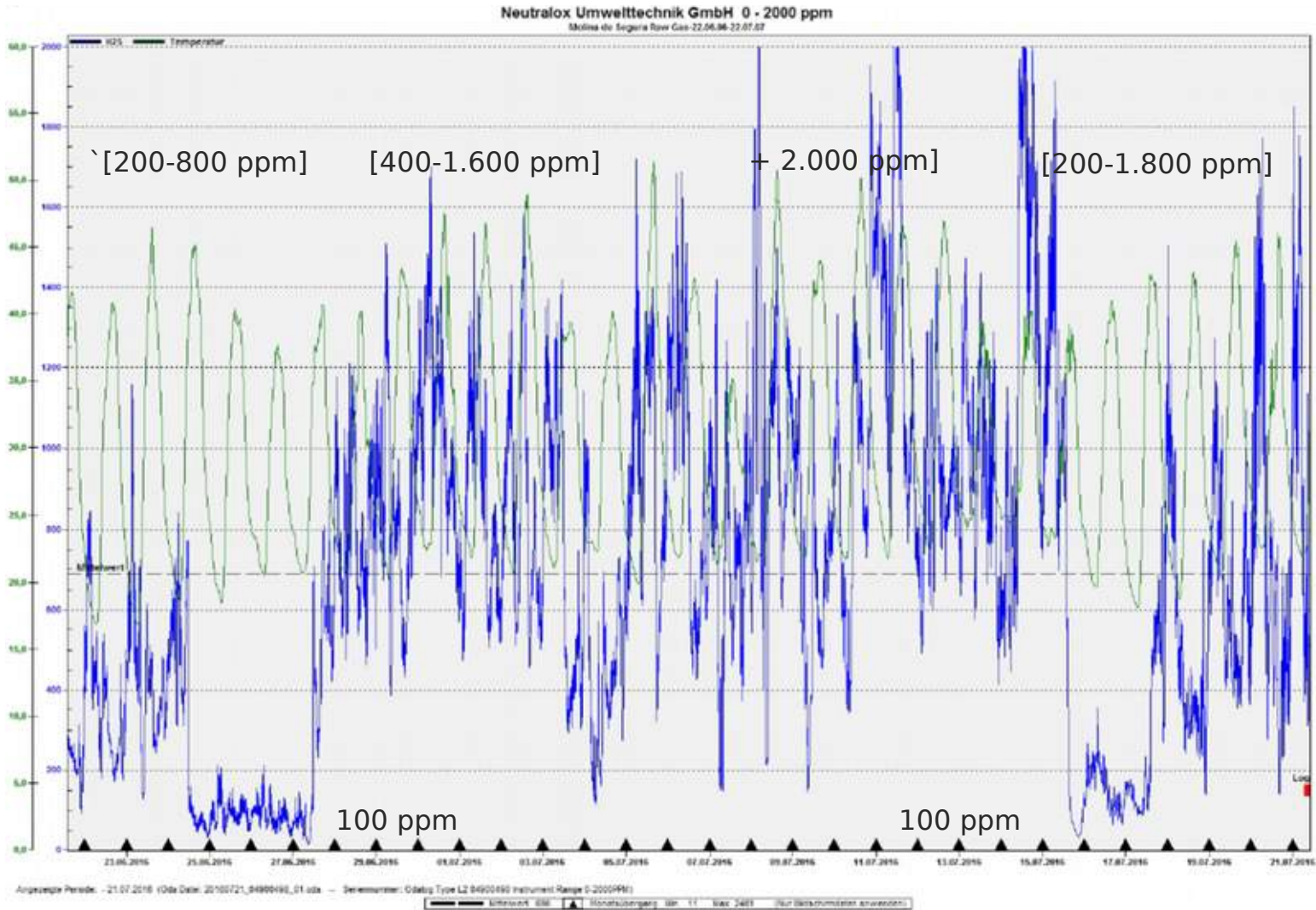


## Resultados

Azul: H<sub>2</sub>S entrada planta piloto (0-2.000 ppm)

Verde: Temperatura (20°C-40°C)

H<sub>2</sub>S  
T<sub>a</sub>



# Experiencia 1. Fotoionización

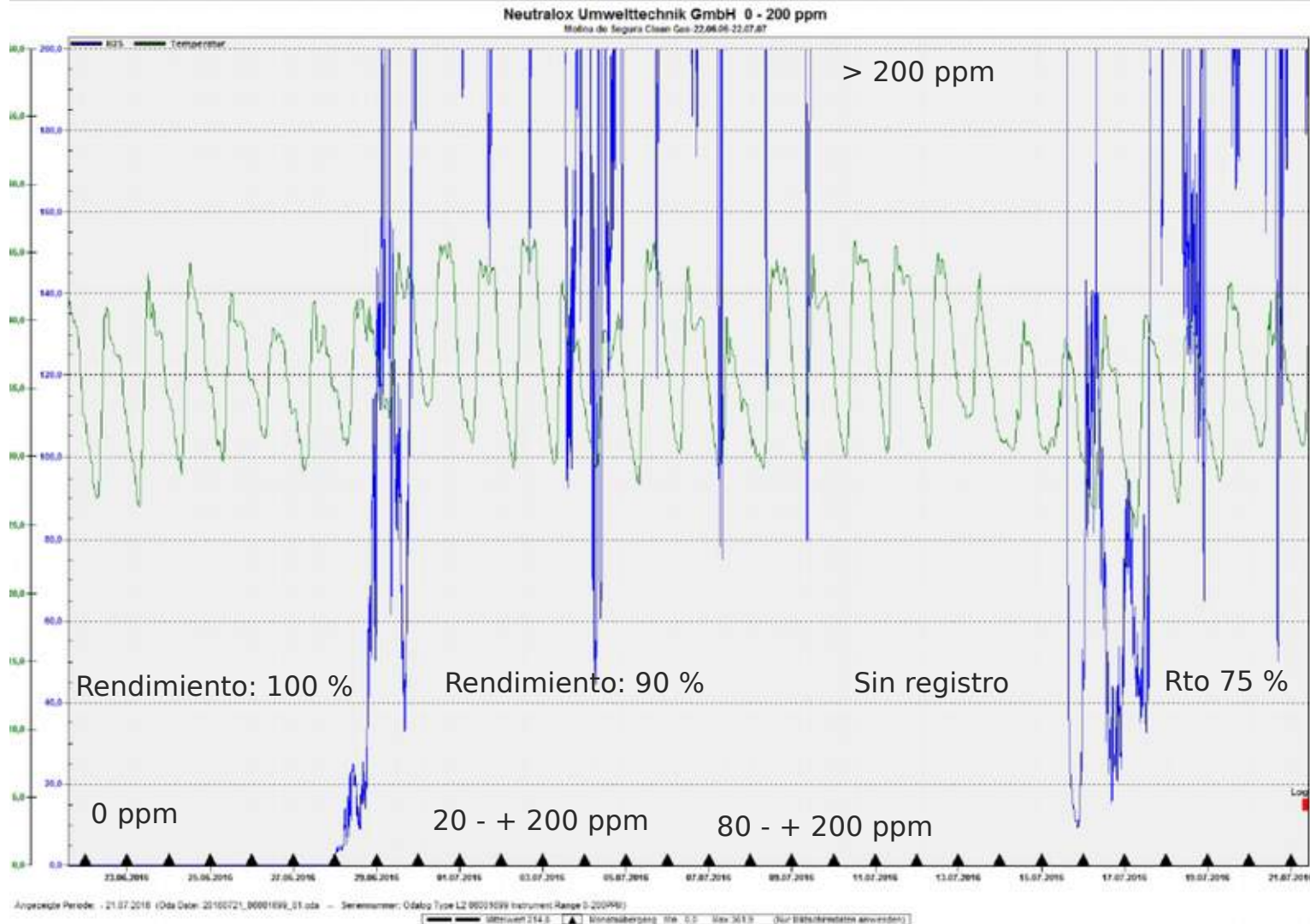


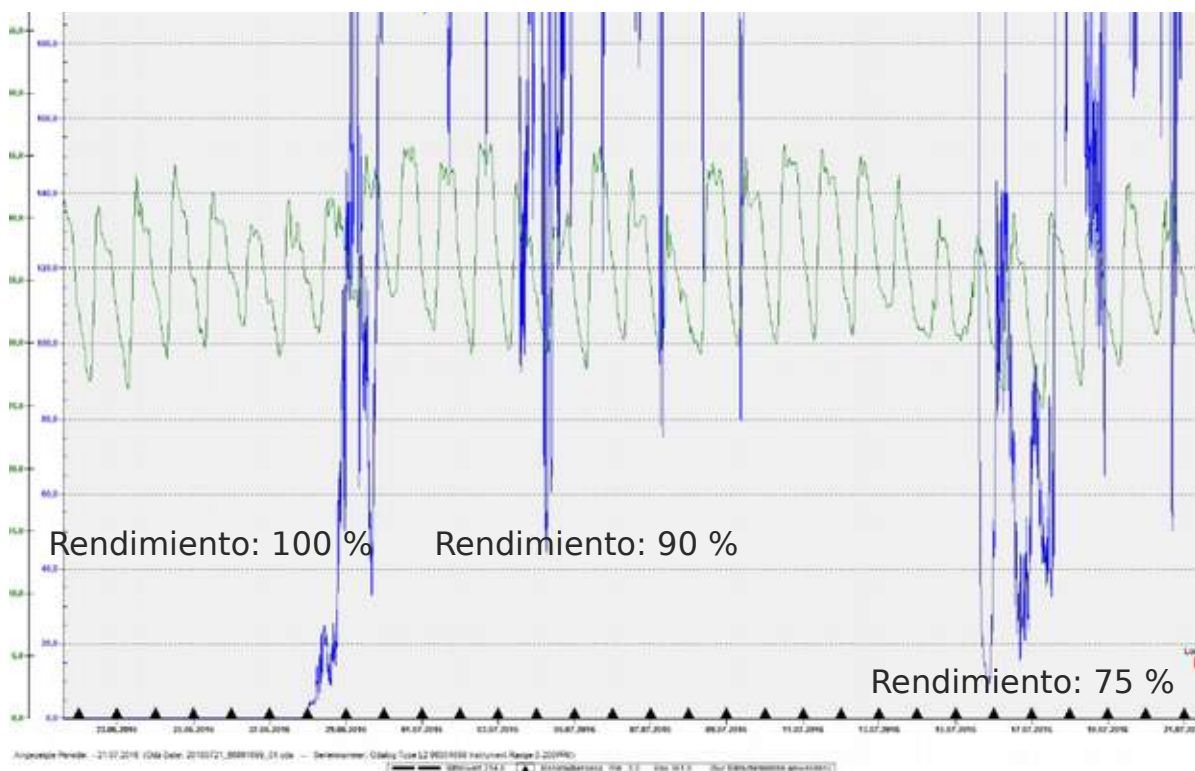
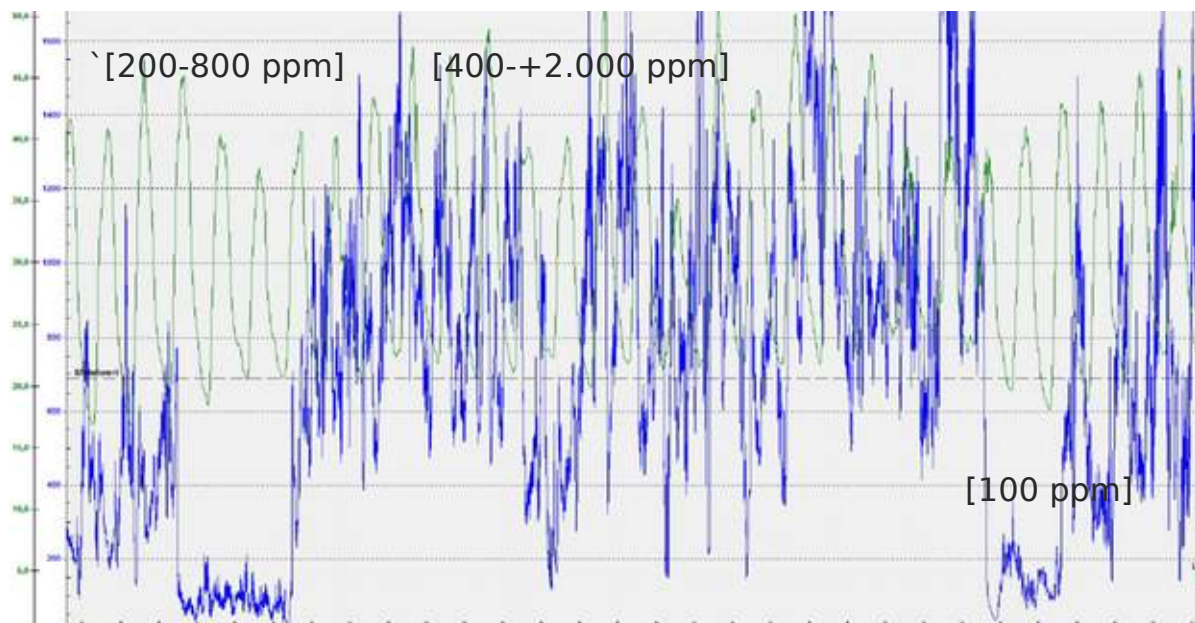
## Resultados

Azul: H<sub>2</sub>S salida planta piloto (0-200 ppm)

Verde: Temperatura (30°C-45°C)

H<sub>2</sub>S  
T<sub>a</sub>





# Experiencia 1. Fotoionización



## Conclusiones

- ✓  $\text{H}_2\text{S} < 500$  ppm: Eficiencia 100 %
- ✓  $\text{H}_2\text{S} 500 - 1.500$  ppm: Eficiencia 75-90 %



## Aspectos pendientes de evaluar:

- Si  $> 1.500$  ppm de  $\text{H}_2\text{S}$  ¿pretratamiento?
- Ventilar
- Vida útil del catalizador
- Costes de mantenimiento



## Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos



### Objetivo



- Estudiar un método de desodorización en la en la fase líquida: Afluente a la EDAR
  - \* Oportunidad aprovechar la tecnología
  - ¿Cómo actúa? Oxidación a sulfatos
- Evaluar el efecto de los ultrasonidos como catalizador para potenciar la formación de radicales hidroxilo (OH-)

# Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos



## Medios

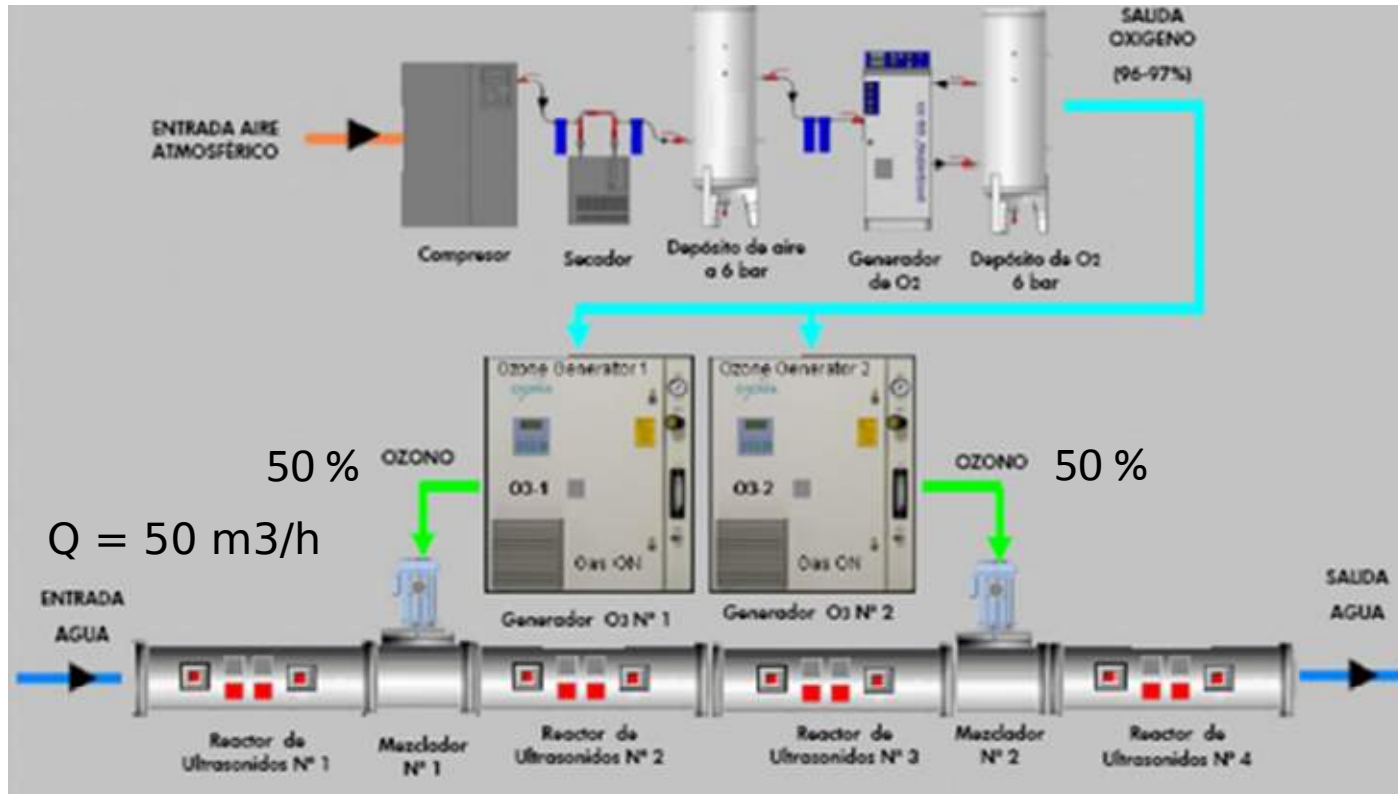


- **Capacidad:** 50 m<sup>3</sup>/h. Aplicación en línea en dos puntos al 50%
- **Producción** de Ozono:
  - Un compresor 10 Nm<sup>3</sup>/h
  - Dos ozonizadores CFS-7 de Ozonia. 450 g O<sub>3</sub>/h capacidad
- **Mezcla:** dos agitadores alta eficiencia
- **Catalizador:** 4 reactores de Ultrasonidos: 50 V y 116 A.

# Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos



## Medios



Sulfuros entrada

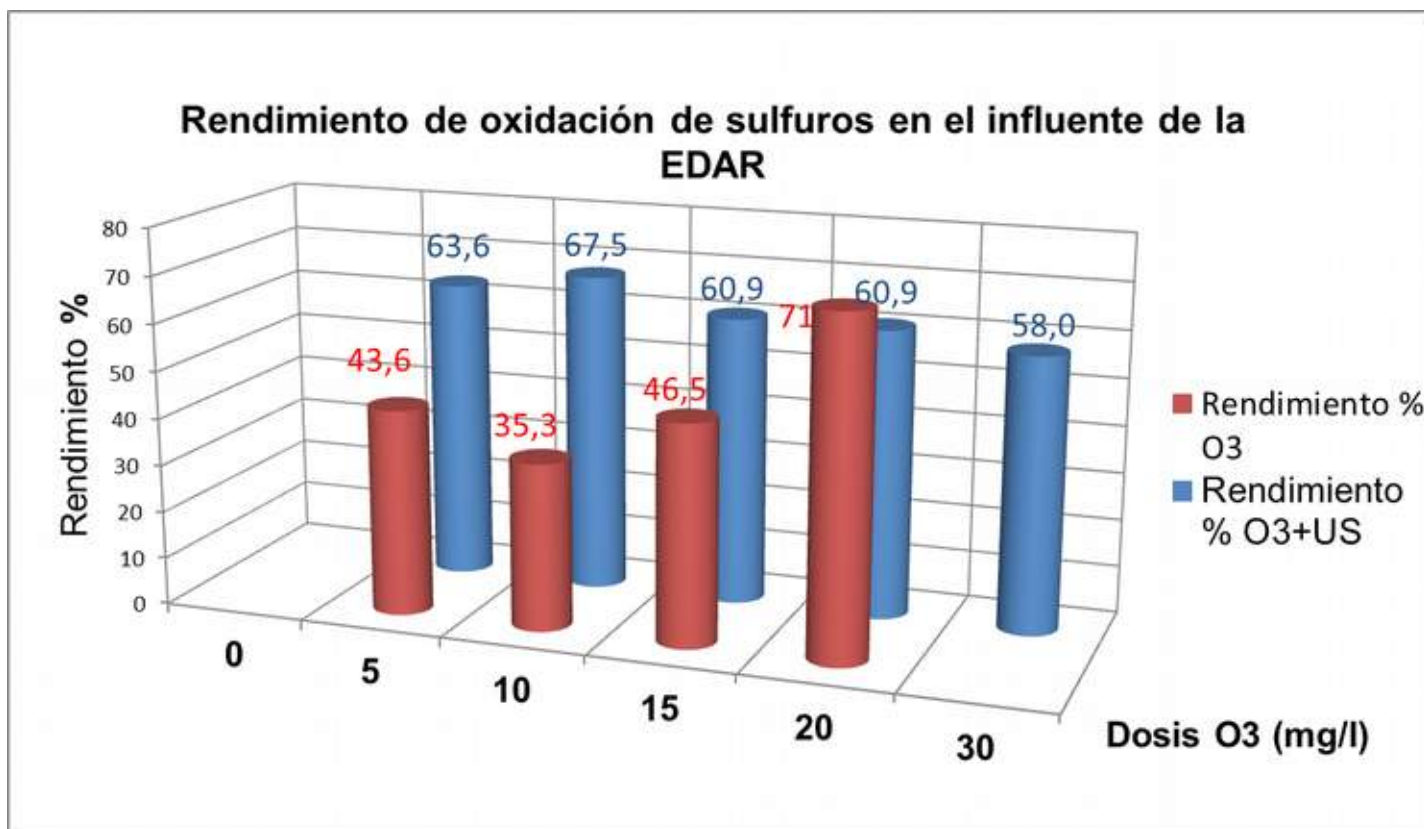
Sulfuros salida



# Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos



## Resultados



# Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos



## Conclusiones

- ✓ Dosis O<sub>3</sub> de 5-10-15 ppm: Rendimiento 40 %
- ✓ Dosis O<sub>3</sub>+US: 5-10-15 ppm: Rendimiento 60 %
- ✓ Dosis 20 ppm: Rendimiento aprox. 60 %
- ✓ Los Ultrasonidos actúan como catalizadores

## Aspectos pendientes de evaluar:

- Tratamiento no selectivo
- Toxicidad y corrosividad O<sub>3</sub>
- Consumo energético
- Coste inversión
- Tiempo de contacto óptimo en el sistema



### 3. Experiencias en ejecución sobre olores

---

Experiencia 1. Eliminación de  $H_2S$  por difusión en el reactor de una EDAR

Experiencia 2. Dosificación cócteles bacterianos en bombeos:

- BioAmp®
- Anox Systems



# Experiencia 1. Eliminación de $\text{H}_2\text{S}$ por difusión en el reactor EDAR

## Objetivos

- Evaluar la eficiencia reactor anóxico
- Evaluar la influencia del  $\text{H}_2\text{S}$  sobre la desnitrificación empleando el  $\text{H}_2\text{S}$  como dador de electrones.
- Evaluar coste energético
- Evaluar impacto sobre el proceso biológico



# Experiencia 1. Eliminación de $\text{H}_2\text{S}$ por difusión en el reactor EDAR



Medios

Ventilador centrífugo alta P  
Acero inox. AISI 316  
Caudal : 1.171 Nm<sup>3</sup>/h  
Presión: 942 mmca



# Experiencia 1. Eliminación de $\text{H}_2\text{S}$ por difusión en el reactor EDAR

## Resultados



# Experiencia 2. Dosificación de cócteles bacterianos en bombeos en bombes

## Objetivos

- Evaluar un método en fase líquida:
  - No tóxico
  - No generación de residuos
- Evaluar los posibles efectos secundarios (+ / -)
- Evaluar tiempo de colonización ¿1,5-2 meses?



Comprimidos Free-Flow  
Bacterias + Nutrientes  
Biofilm  
Reducción costra  
Consumen + M.O



Solución de Nutrientes +  
microorganismos  
Acción metabólica conjunta  
Energía + nutrientes

# Experiencia 2. Dosificación de cócteles bacterianos en bombes



## Medios

Dosificación 19/07/17  
Mediciones: 26/07/17

Qm: 1.000-1.200 m<sup>3</sup>/día  
Bombas: 1,2 horas/día  
**TRH: 33 minutos**  
H<sub>2</sub>S máximo puntal:  $\geq 100$  ppm

Qm: 4.000 - 4.500 m<sup>3</sup>/día  
Bombas: 17-19 horas/día  
**TRH: 4 minutos**  
H<sub>2</sub>S máximo puntal: 76 ppm



BioAmp® EBAR A

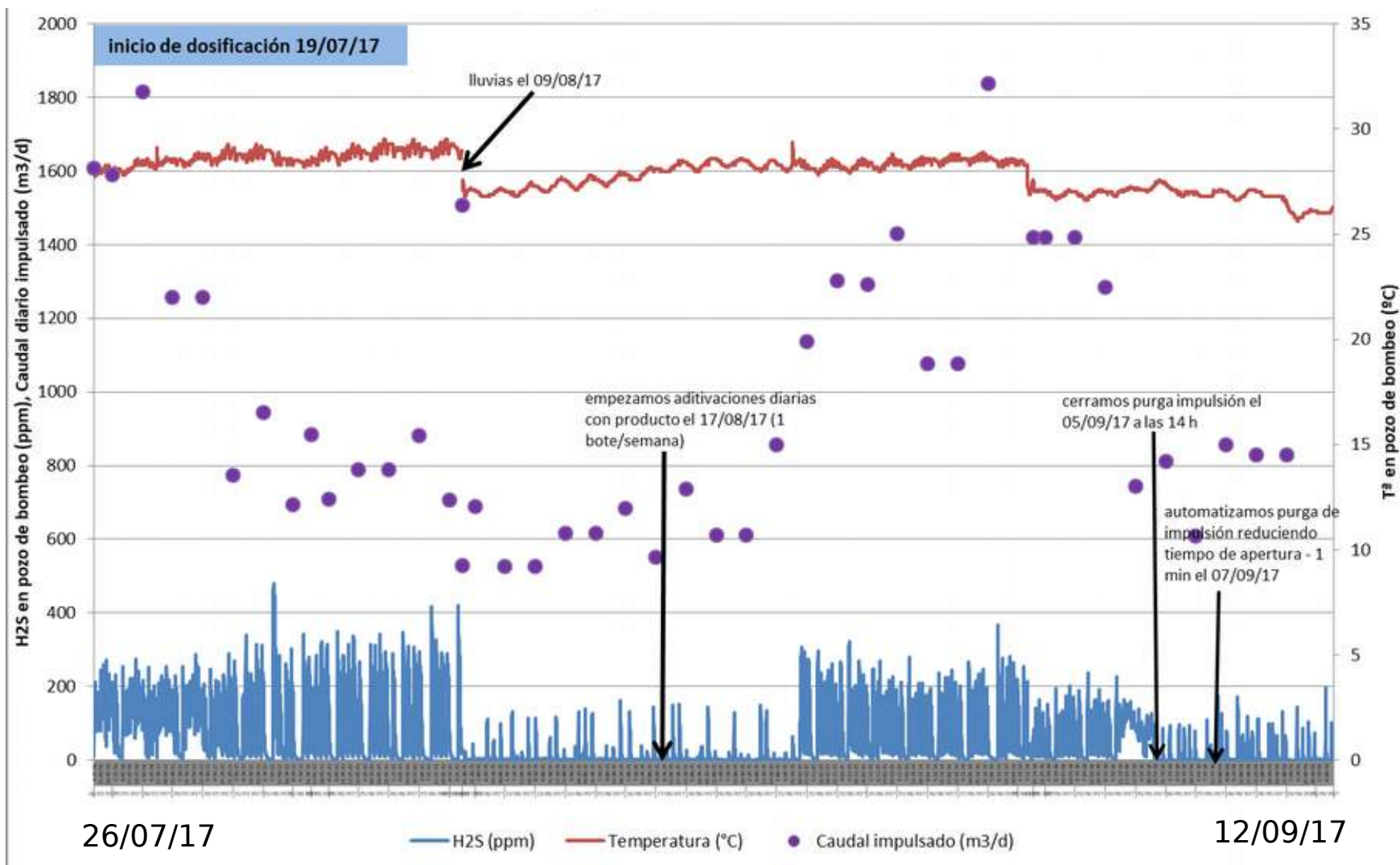


Anox Systems EBAR B

# Experiencia 2. Dosificación de cócteles bacterianos en bombeos en bombeos



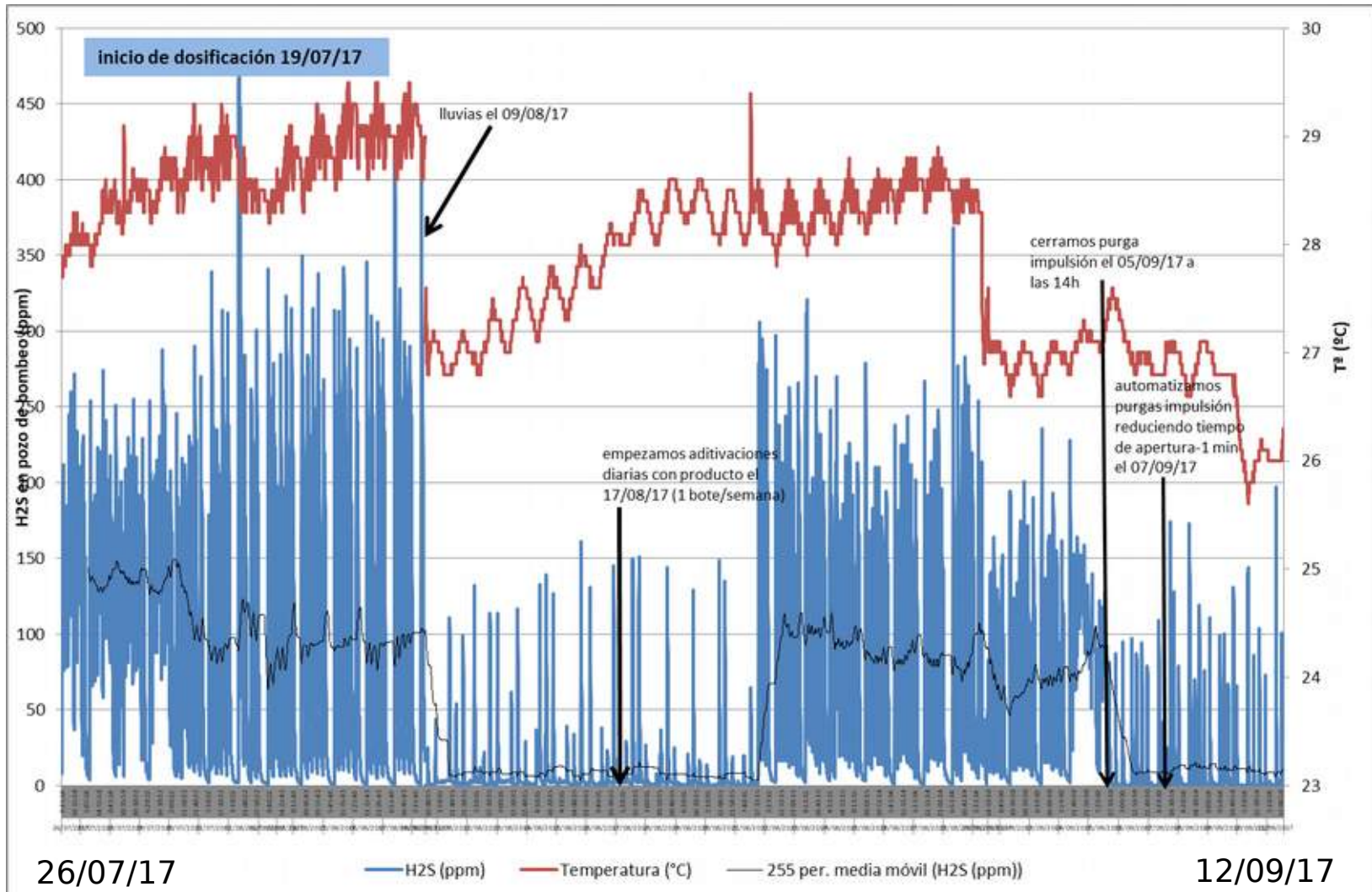
## Resultados. EBAR A: BioAmp®



# Experiencia 2. Dosificación de cócteles bacterianos en bombes



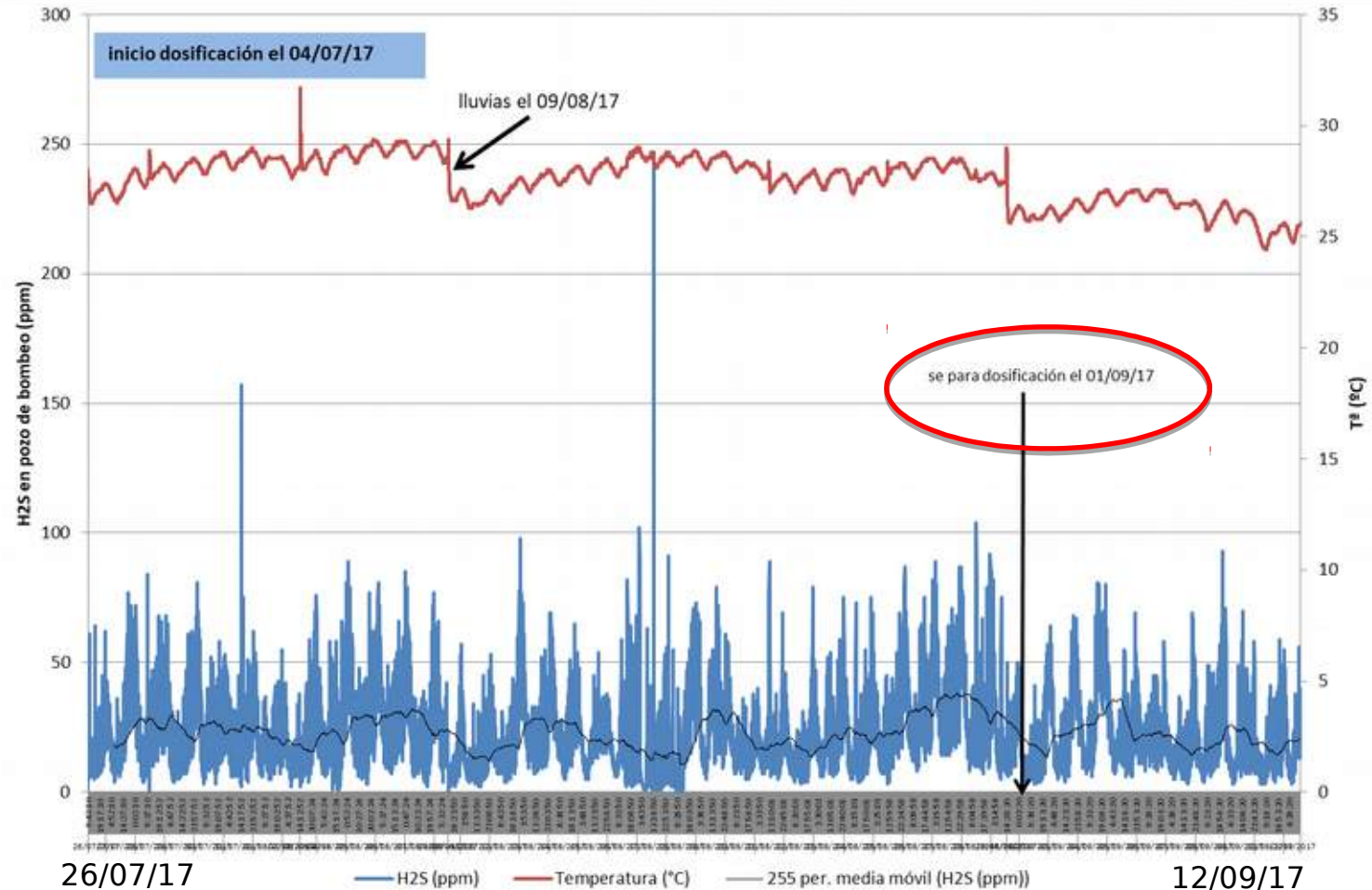
## Resultados. EBAR A: BioAmp®



# Experiencia 2. Dosificación de cócteles bacterianos en bombeos en bombeos



## Resultados. EBAR B: Anox-System



# Experiencia 2. Dosificación de cócteles bacterianos en bombeos



## Conclusiones

### EBAR A: BioAmp®

- ✓ Evolución positiva en OLORES
- ✓ Influencia de la agitación del pozo
- ✓ Influencia del caudal de entrada
- ✓ Evolución positiva en H<sub>2</sub>S, significativa en los periodos de parada

### EBAR B: Anox System

- ✓ Evolución positiva en OLORES
- ✓ Influencia del menor tiempo de retención
- ✓ Se precisa más tiempo de estudio



## 4. Conclusiones generales



- ✓ Disponemos de tecnologías con buenos **rendimientos** y con **costes** asociados pendientes de una mayor evaluación.
- ✓ Interesante estudiar viabilidad de aprovechar procesos de la propia EDAR como sistema de desodorización biológico. **Sinergia con otros procesos.**
- ✓ Interesante apostar por el desarrollo de métodos **biológicos.**

## 2. Experiencias finalizadas

Experiencia 1. Fotoionización:  
Neutralox®, Aquabona

Experiencia 2. Ozono + Ultrasonidos:  
DAM



Experiencia 3. Biofiltro percolador: **Tecnum**



# Experiencia 3. Biofiltro Percolado

## Objetivos



Demostrar el correcto funcionamiento de la tecnología de biofiltro percolado (BTF) en la EDAR de Villajoyosa en condiciones reales de:

- Variabilidad  $H_2S$
- Temperatura
- Agua de aporte



# Experiencia 3. Biofiltro Percolado

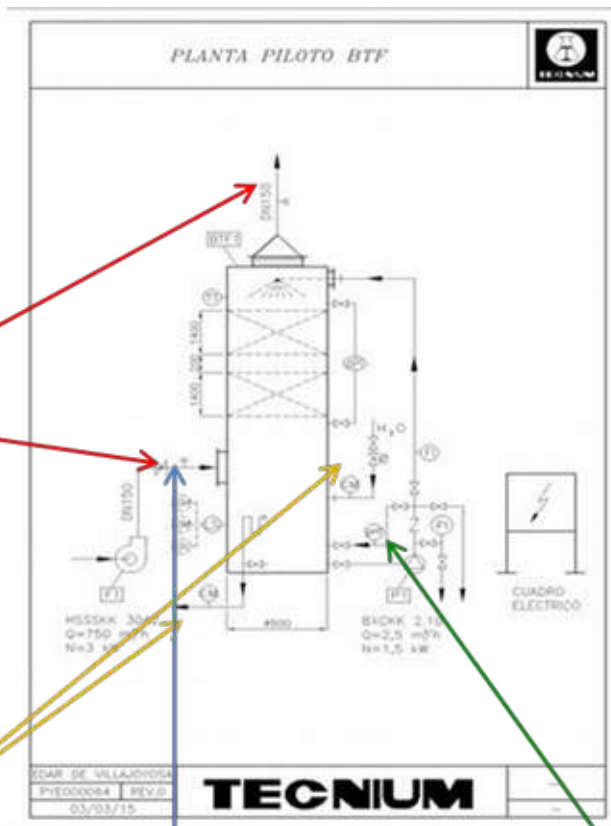


## Medios

Sensores  $H_2S$



Contadores  $H_2O$



temperatura



p

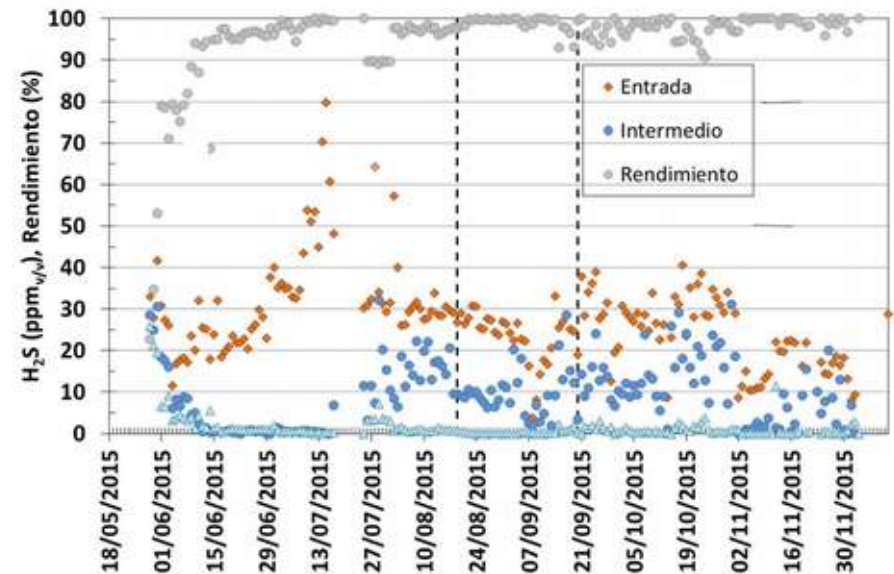
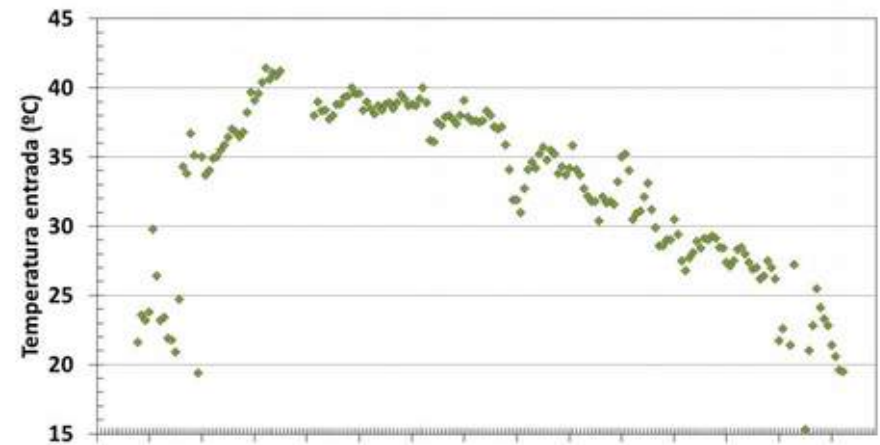


# Experiencia 3. Biofiltro Percolado

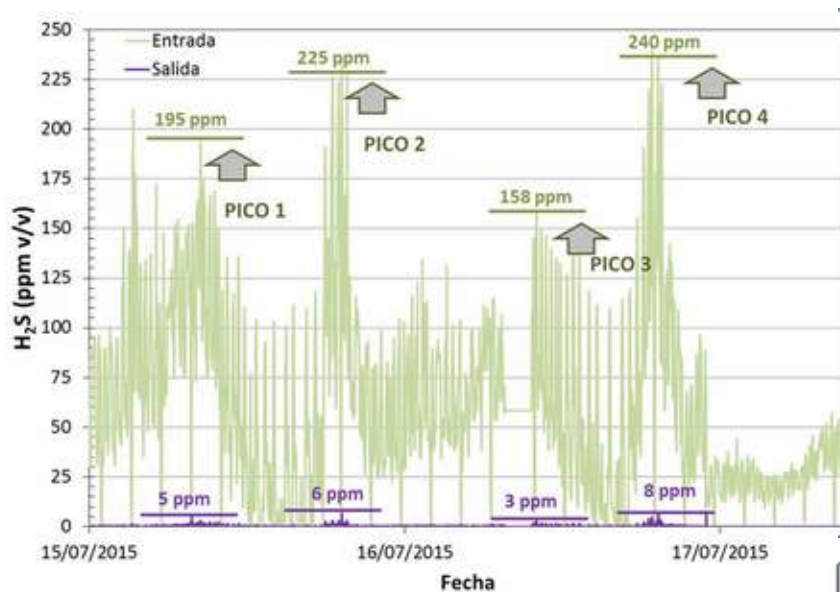


## Resultados.

- Mayo-Diciembre
- $T^a = 19-42^{\circ}\text{C}$  (entrada)
- $[\text{H}_2\text{S}]_{\text{in}} = 3-80 \text{ ppm}_{\text{v/v}}$
- $[\text{H}_2\text{S}]_{\text{avg in}} = 27 \text{ ppm}_{\text{v/v}}$
- $[\text{H}_2\text{S}]_{\text{avg out}} < 1 \text{ ppm}_{\text{v/v}}$
- $\text{RE} > 95\%$



# Experiencia 3. Biofiltro Percolado

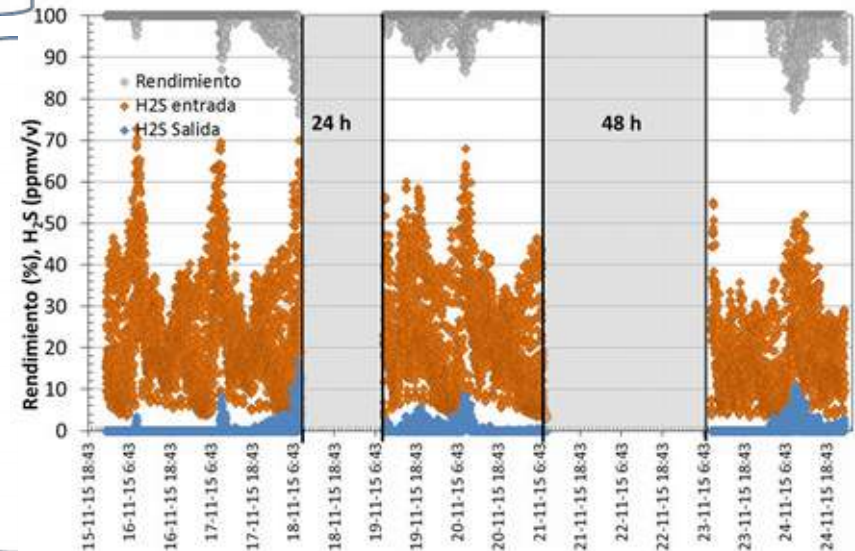


## PICOS CONCENTRACIÓN:

- Elevada variabilidad horaria (corto plazo)
- $[H_2S]_{in} = 240 \text{ ppm}_{v/v}$  (x5)
- $[H_2S]_{out} < 8 \text{ ppm}_{v/v}$
- $RE > 95\%$

## INANICIONES

- Parada completa (24h, 48h)
- Se mantiene la elevada eficiencia
- 48h: primeras horas ligera disminución en capacidad absorción picos



# Muchas gracias por su atención



Av. Benjamín Franklin, 21  
46980 Parque Tecnológico  
Paterna (Valencia)  
[www.dam-aguas.es](http://www.dam-aguas.es)



**TECNIUM®**  
Casals Cardona Ind., S.A.

