

EXPERIENCIAS EN LA EXPLOTACIÓN DE MBRs NUEVO PROCESO CON BIOMASA SOPORTADA UTILIZANDO LODOS DE DEPURACIÓN VALORIZADOS

Irene Fernández Fernández

Departamento de Tecnología e Innovación

Aqualia

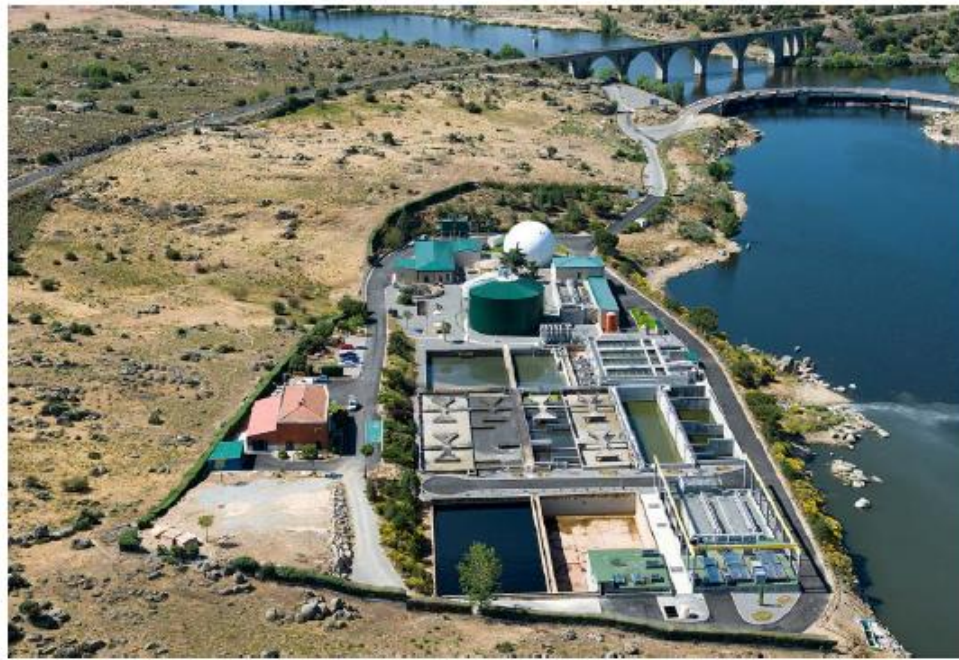


Capacidades de tratamiento desde 400 a 30000 m³/d

- Vertido en zonas sensibles
- Necesidad de reutilización del agua tratada
- Problemas de espacio



Operación desde 2006 a la actualidad – diferentes avances



0.46 – 1.95 kWh/m³
33 – 86 % consumo total

MBR

Datos Aqualia y CEDEX

0.14 – 0.55 kWh/m³

**Procesos
convencionales**

Mayor durabilidad de las membranas
Con operación y mantenimiento
adecuados > **8 años**

- BUENA CALIDAD EFLUENTE ✓
- SISTEMA COMPACTO ✓
- PERMITE ADAPTAR INSTALACIONES EXISTENTES ✓
- DIFICULTAD DE OPERACIÓN ✗
- CONSUMO ENERGÉTICO ✗
- ENSUCIAMIENTO ✗

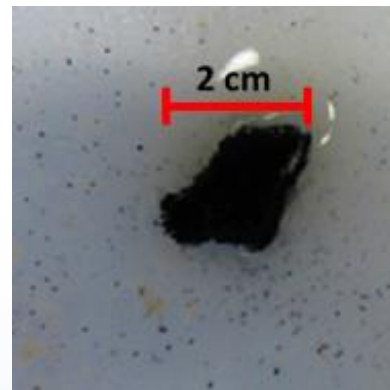
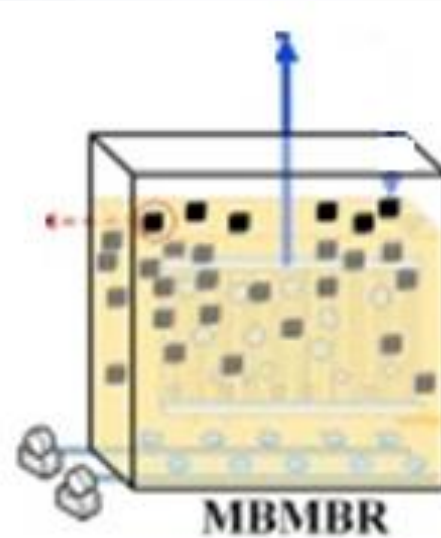


- Mejores equipos: materiales de membrana, sistemas de aireación
- Más experiencia y conocimiento
- **Investigación**

MBR con biomasa soportada como alternativa

MEJORAR EL RENDIMIENTO:

- MEJORA EQUIPOS
- PROTOCOLOS DE OPERACIÓN
- **MODIFICACIÓN DE LA BIOMASA**
 - Control del SRT
 - Modificación química
 - Coagulantes
 - Floculantes
 - **Adsorbentes**



Aumento del tamaño del flóculo
 Adsorción de compuestos solubles microbianos
 Adsorción de microcontaminantes
 Mejora la estabilidad del proceso

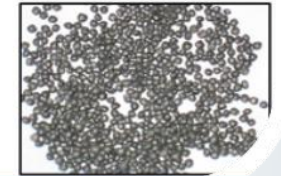
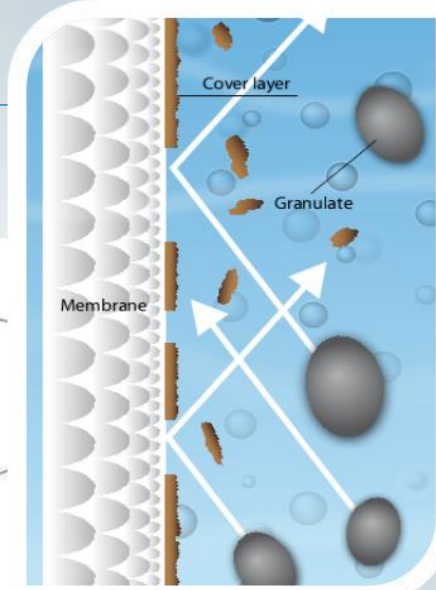
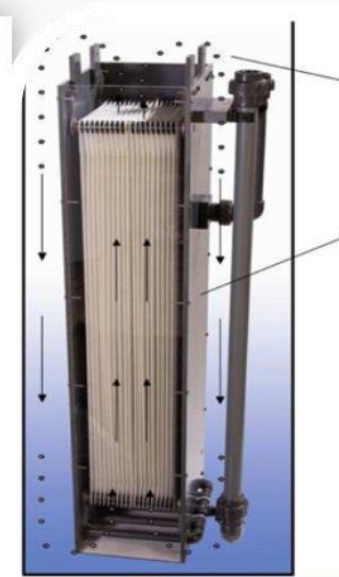
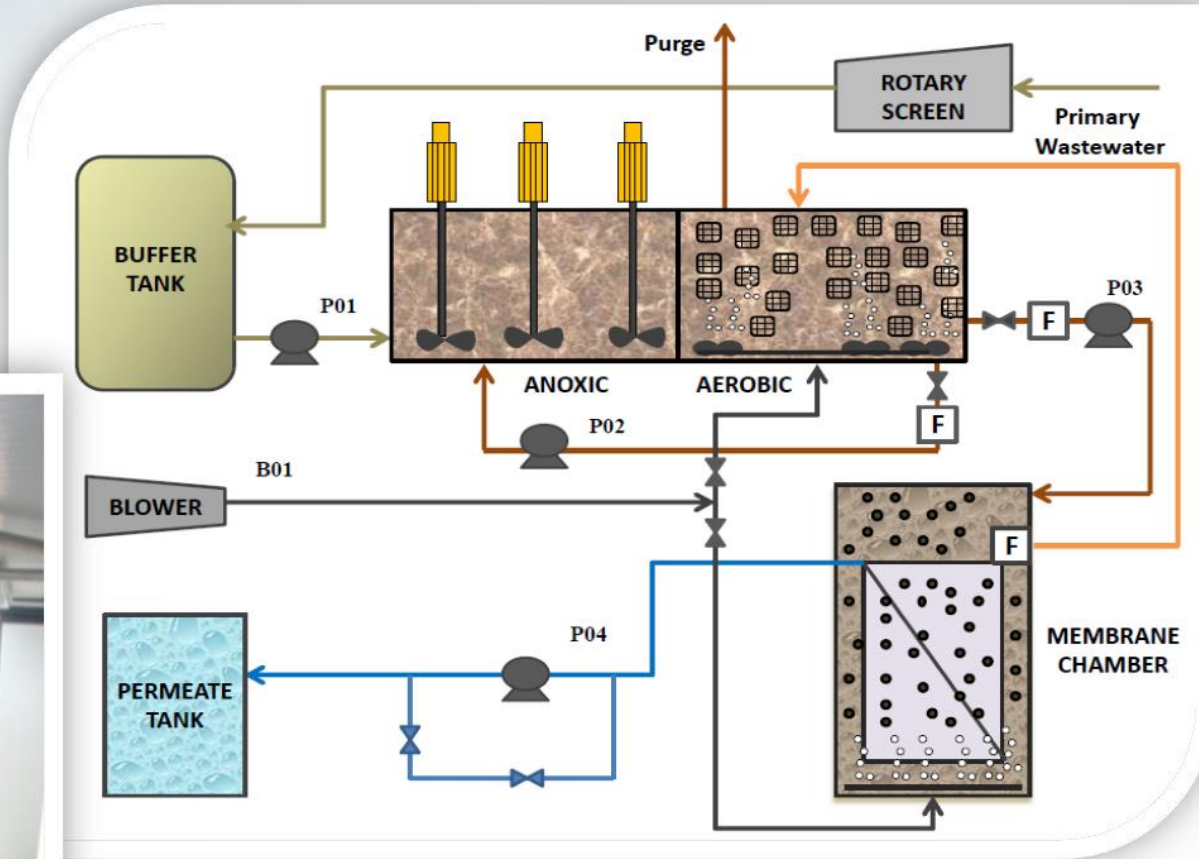


Aumento de la capacidad de filtración
 Disminución de las necesidades de aireación
 Disminución de las limpiezas
 Disminución gasto energético

PROYECTO MBR RELLENO

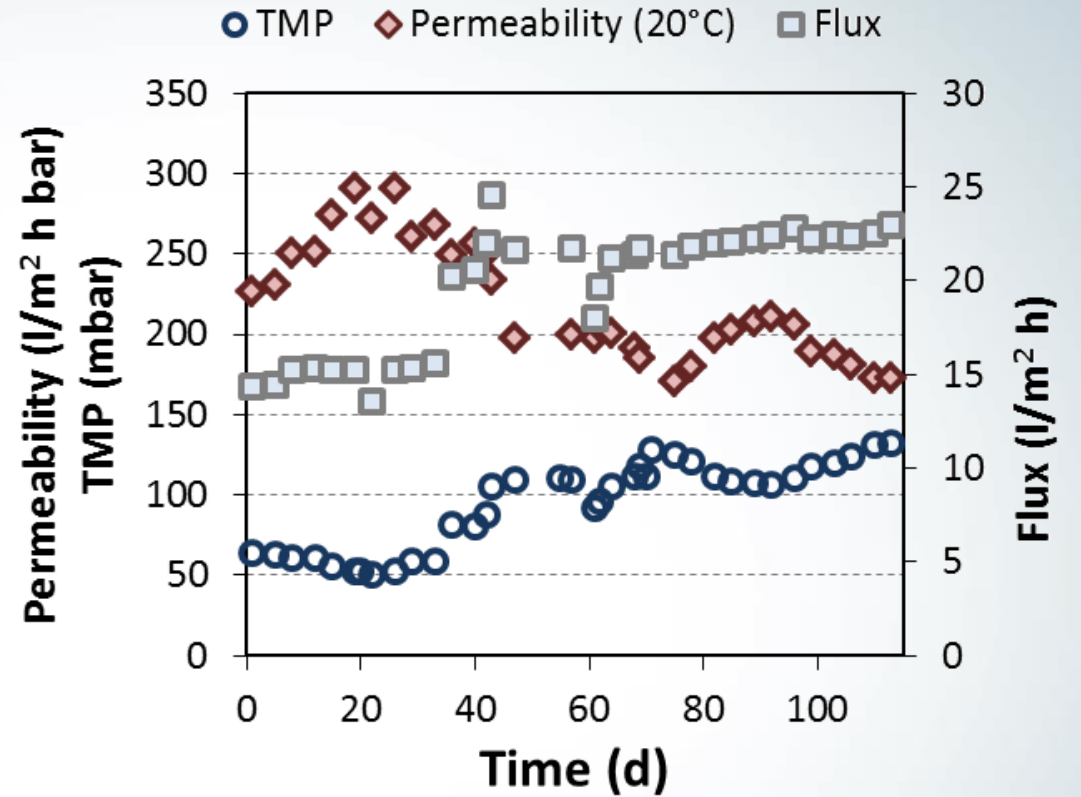


EDAR
de Vigo



Membrane	Bio-Cel® BC50F-C25-UP150
Company	Microdyn-Nadir
Type	Flat Sheet
Surface	50 m ²
Pore size	0.04 μm (ultrafiltration)
Aeration needs	0.6 m ³ /(m ² h)

Permeation	[Bar chart showing high permeation rate]			
Relaxation	[Bar chart showing moderate permeation rate]			
Backwash	[Bar chart showing low permeation rate]			
Relaxation	[Bar chart showing very low permeation rate]			
Time (min)	8.5	0.5	0.5	0.5



SISTEMA	Membrana	Lp (L·m ⁻² ·h ⁻¹ ·bar ⁻¹)	Jp (LMH)	Referencia
HMBMBR	Flat sheet-Microdyn/0.04 μm	220	19	
MBR	Flat sheet-Microdyn/0.04 μm	100	10-14	Siembieda et al. 2010
MBR	Hollow Fiber/0.04 μm	300-550	10-50	Philippe et al. 2012
MBR	Flat sheet/0.4 μm	142	10	Arévalo Vilches, 2011

El sistema permite duplicar la capacidad de filtrado

VALORASTUR

Depuración ecoeficiente: optimización energética y valorización del fango como recurso para aplicaciones ambientales innovadoras en **Asturias**

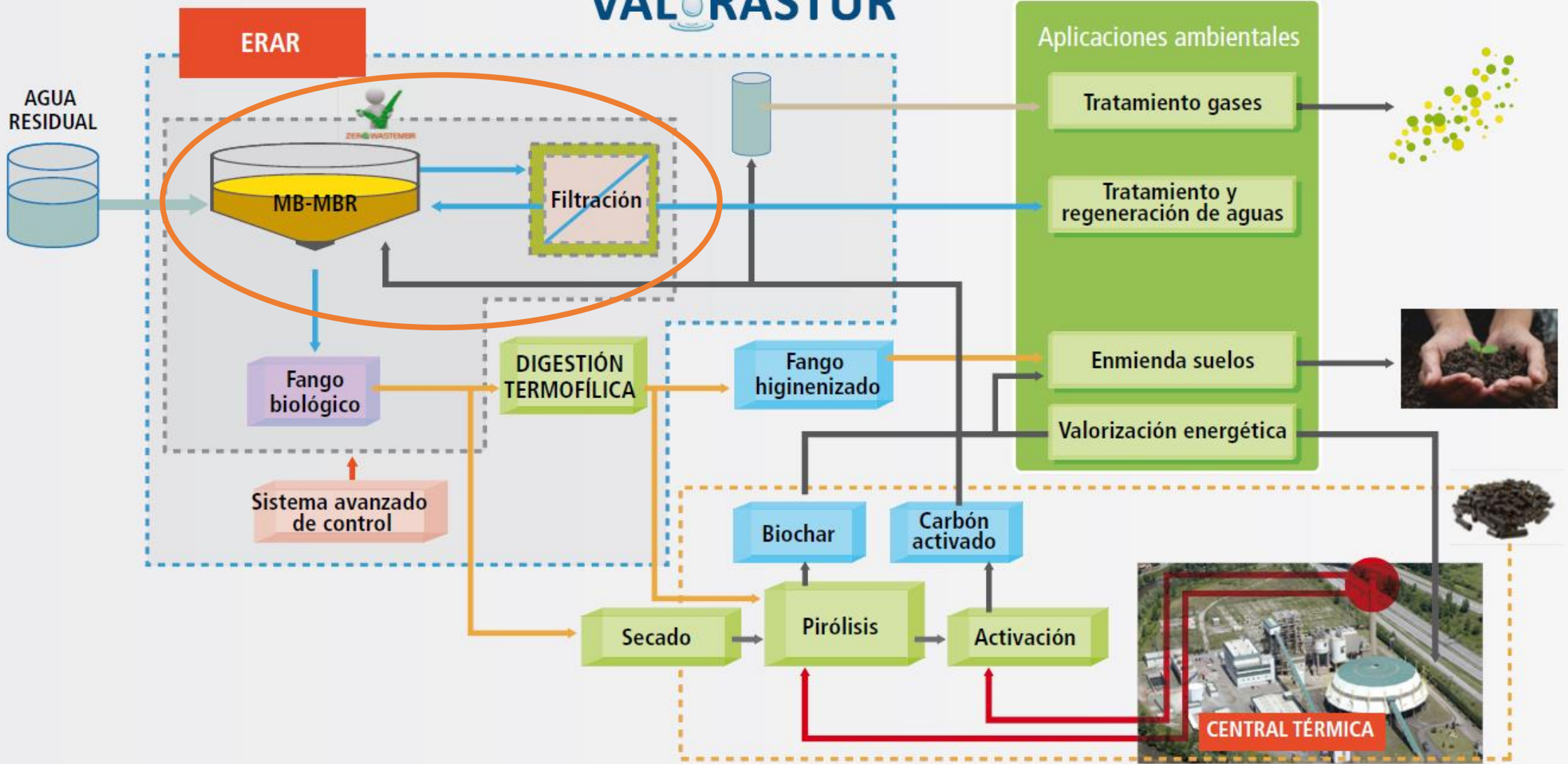


OBJETIVOS

- Optimización energética en EDARs
- Reducción de residuos en los procesos de depuración
- Estudio de reducción y **valorización de fangos**
- Mejora de la calidad de los fangos: microbiológica y presencia de metales pesados



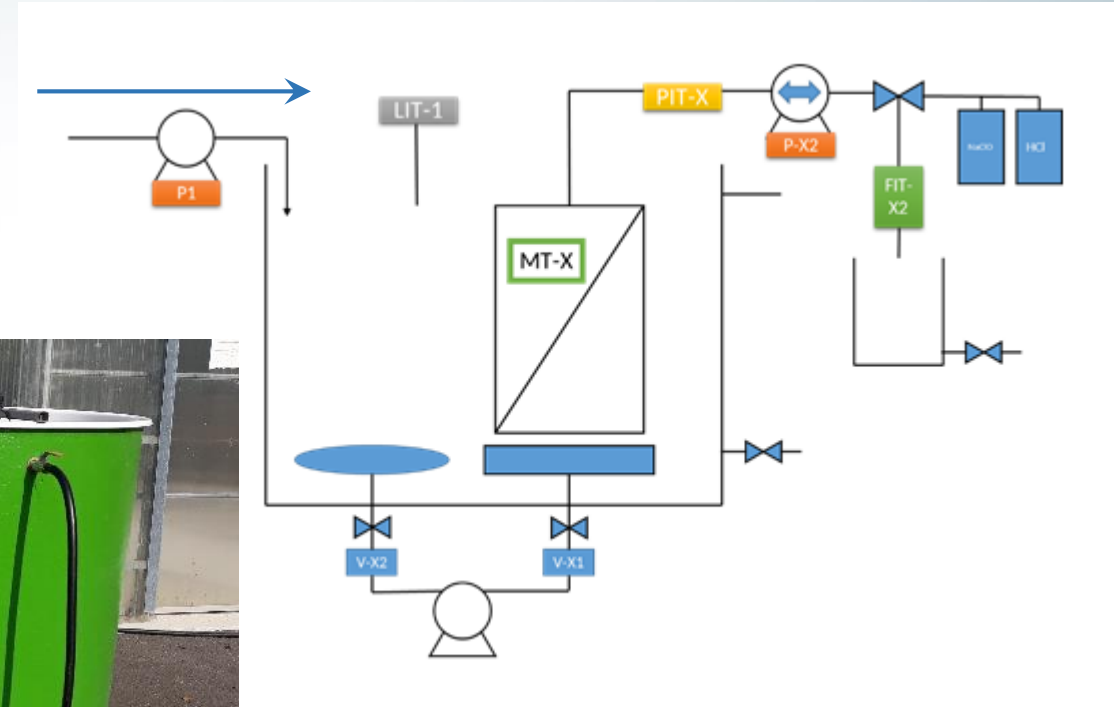
VAL RASTUR



MB-MBR PILOTO VALORASTUR



Alimentado con agua tras pretratamiento de la planta (baja carga contaminante)



MÓDULO ULTRAPURE TECH

Número membranas	10
Área total	2.7 m ²
Material	PVDF
Tamaño poro nominal	0.3 μm
Caudal aire limpieza	80L/min

Volumen de operación	1.1 m ³
THR	24 horas

1. Operación como MBR convencional – Optimización



Ensuciamiento irregular según posición →
aireación poco efectiva

Protocolo optimizado

Etapa	F	R	F	C	F	R	F	C
Duración (min)	5	1	5	1	5	1	5	1

Diariamente:

20 horas filtración

2 horas relajación

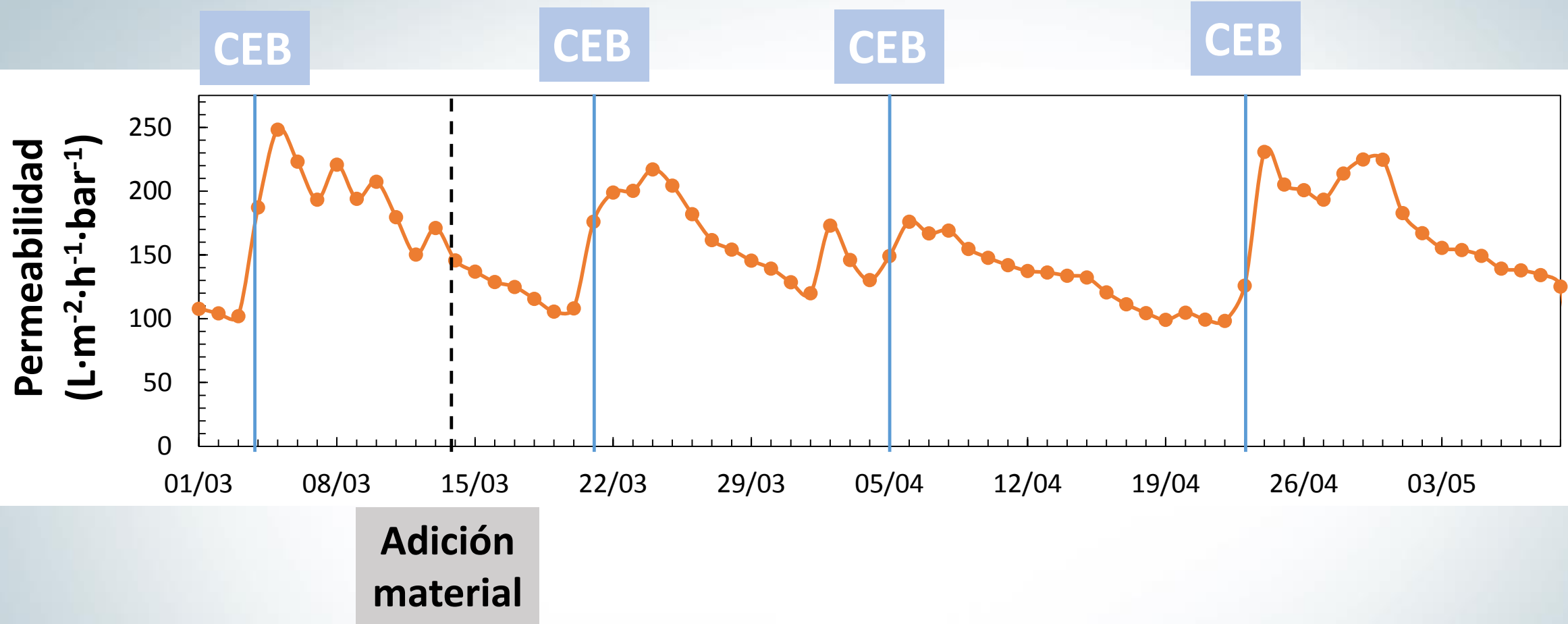
2 horas contralavado

2. Adición del material adsorbente fabricado a partir de fangos

En colaboración con el **Instituto Nacional del Carbón (CSIC)**, que realiza la pirólisis y activación de fangos



Se continúa con la operación en las mismas condiciones



Se ha disminuido la frecuencia de limpiezas químicas necesarias **3 días**
Aumenta el volumen tratado entre limpiezas

EXPERIENCIAS EN LA EXPLOTACIÓN DE MBRs NUEVO PROCESO CON BIOMASA SOPORTADA UTILIZANDO LODOS DE DEPURACIÓN VALORIZADOS

Irene Fernández Fernández

Departamento de Tecnología e Innovación

Aqualia