

## Residuos y aguas residuales procedentes de residuos – nuestra actividad principal desde hace 30 años

Las aguas residuales procedentes de la gestión de los residuos, denominadas habitualmente lixiviados, están altamente contaminadas y deben ser tratadas de forma eficiente antes de poder verterse a una depuradora municipal de aguas residuales (EDAR) o al medio natural.

Las tecnologías convencionales de tratamiento no son capaces de cumplir con las exigencias de este tipo de efluentes. La alta alcalinidad que presentan los lixiviados hace que los tratamientos físico-químicos sean poco rentables. El elevado contenido en sales y cloruros de este tipo de aguas genera unos requerimientos muy elevados en la elección de los materiales de equipos y componentes del sistema de tratamiento. Es indispensable tener asimismo un profundo conocimiento del proceso y una elevada

experiencia operativa que permita asegurar la eliminación eficaz del nitrógeno amoniacal, muy nocivo.

Sumado a lo anterior, determinados procesos y tecnologías producen corrientes residuales, por ejemplo concentrados, que deben ser gestionados adecuadamente, lo que supone unos elevados costes.

WEHRLE es un fabricante de probada fiabilidad y elevada experiencia para este tipo de aplicación particular. Las primeras plantas de tratamiento de lixiviados de WEHRLE se construyeron en el año 1991 y aún, a día de hoy, siguen en funcionamiento de forma estable y continua, lo que no sólo constata que se trata de una tecnología de primera calidad sino también de que es un tratamiento sostenible y eficiente, con unos costes de operación estables, reducidos y pre-visibles.



Estación de transferencia



Foso de recepción de basuras (Búnker)



Tratamiento de residuos,  
Ej.: lixiviado de TMB



Vertedero / Relleno en explotación



Vertedero / Relleno clausurado

← joven ————— **Lixiviado** ————— viejo →

### Descripción de tecnologías

#### Procesos convencionales

**Ósmosis inversa (OI)**  
Proceso físico para la separación de sustancias contaminantes y sales de los lixiviados

**SBR**  
Tecnología convencional para el tratamiento de lixiviados de baja carga contaminante en regiones con clima moderado

#### Procesos avanzados

**MBR BIOMEMBRAT®**  
Biorreactor de Membrana de alto rendimiento, tratamiento biológico sostenible y de probada eficacia, para lixiviados de muy alta carga contaminante

**BIOMEMBRAT® LE**  
Tecnología MBR de bajo consumo energético, para lixiviados de media y alta carga

**BIOMEMBRAT® plus**  
Proceso híbrido que permite obtener la mejor calidad de agua depurada, para contaminantes persistentes / descarga directa al medio natural – sin generación de concentrados

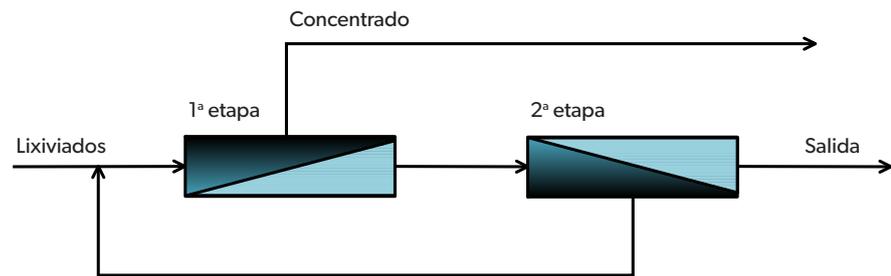
## OI directa (Ósmosis inversa)

### Vertedero de residuos tóxicos de Pernik / BG

Este sistema de tratamiento de lixiviados consiste en una ósmosis inversa de doble etapa con opción de una futura ampliación a una tercera etapa. La planta se suministró llave en mano en contenedor para asegurar una rápida instalación "in situ" a bajo coste.

Los lixiviados de este vertedero de residuos tóxicos se tratan para obtener la calidad requerida de vertido directo a un río cercano.

<b>Caudal</b>	50 m <sup>3</sup> /d	
<b>Parámetro</b>	<b>DQO</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N</b>
<b>Entrada</b>	5.000 mg/l	200 mg/l
<b>Salida</b>	< 70 mg/l	< 2 mg/l
<b>Rendimiento</b>	> 98 %	> 99 %



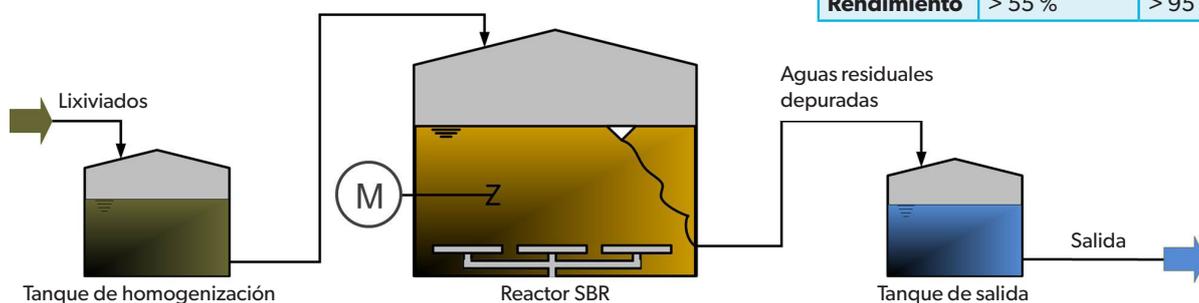
## SBR – "Sequencing Batch Reactor"

### BIFFA Waste Services Ltd., Risley / GB: Lixiviados de un vertedero para Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Debido a la alta producción de lixiviados generados se hizo necesaria la ampliación del sistema de tratamiento existente, compuesto por dos reactores SBR. Se instaló un tercer reactor SBR con tecnología de aireación avanzada, nuevas estaciones de dosificación de químicos y se implementó una nueva automatización de la instalación completa. Al integrar la tecnología existente en la nueva planta y completarla con el sistema de control más avanzado, WEHRLE fue capaz de ofrecerle al cliente una solución económica para el tratamiento de sus lixiviados.



<b>Caudal</b>	250 m <sup>3</sup> /d	
<b>Parámetro</b>	<b>DQO</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N</b>
<b>Entrada</b>	3.000 mg/l	1.600 mg/l
<b>Salida</b>	1.350 mg/l	80 mg/l
<b>Rendimiento</b>	> 55 %	> 95 %



## MBR BIOMEMBRAT® – Biorreactor de Membrana de alto rendimiento

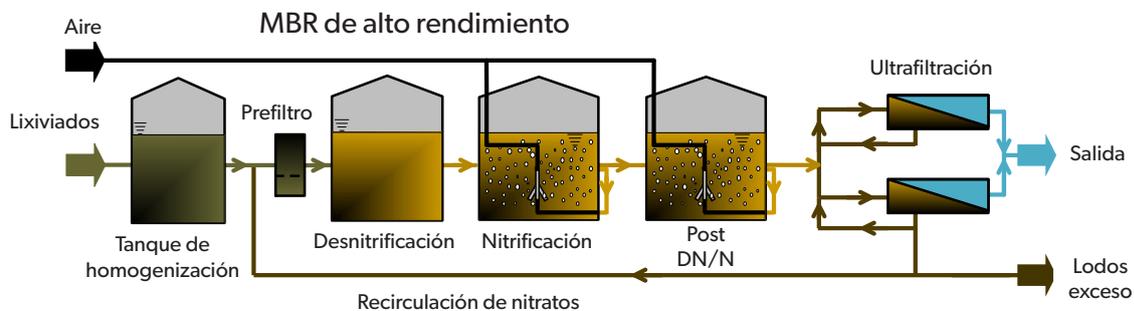
### Waste to Energy Co. Ltd., Planta de incineración Huancheng, Shanghai / CN: Tratamiento de lixiviados de búnker de recepción de residuos

La tecnología MBR BIOMEMBRAT® de alto rendimiento es el tratamiento más sostenible y fiable para los lixiviados de muy alta carga. Esta tecnología se usa habitualmente como único tratamiento necesario para alcanzar calidad de vertido indirecto. La aireación es de alta eficiencia y libre de mantenimiento, permite dar respuesta a las elevadas exigencias requeridas y permite reducir el consumo eléctrico. Las membranas de ultrafiltración tubulares externas tienen una larga vida útil y minimizan el consumo de detergentes gracias a la limpieza CIP completamente automatizada.

En Huancheng / Shanghai se aplica esta tecnología fiable y de fácil operación para el tratamiento de lixiviados de búnker de muy alta carga. La planta se distingue por su construcción compacta y cumple con los objetivos de tratamiento de forma estable.



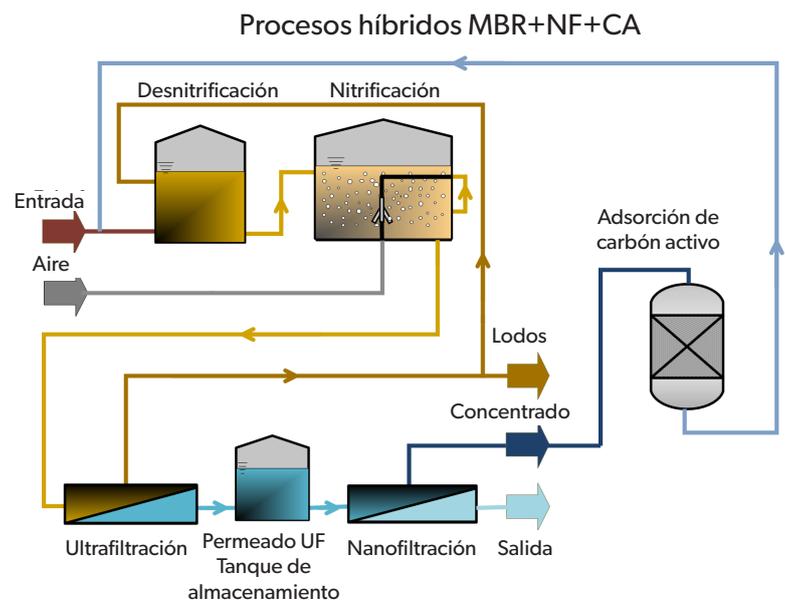
<b>Caudal</b>	400 m <sup>3</sup> /d	
<b>Parámetro</b>	<b>DQO</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N</b>
<b>Entrada</b>	60.000 mg/l	2.000 mg/l
<b>Salida</b>	1.000 mg/l	25 mg/l
<b>Rendimiento</b>	98 %	98 %



## BIOMEMBRAT® plus – Biorreactor de Membrana híbrido de alto rendimiento

### Land Tirol, Riederberg / AT: Alta calidad de efluente sin emisión de concentrados

El proceso BIOMEMBRAT® plus de WEHRLE permite obtener altas calidades de efluente depurado para un vertido directo al medio natural sin los requerimientos de gestión de los concentrados generados en la última etapa de tratamiento. Esto se consigue mediante el uso de carbón activo que permite una carga de adsorción 2 ó 3 veces mayor que con un tratamiento directo, lo que reduce de manera considerable los costes de operación.

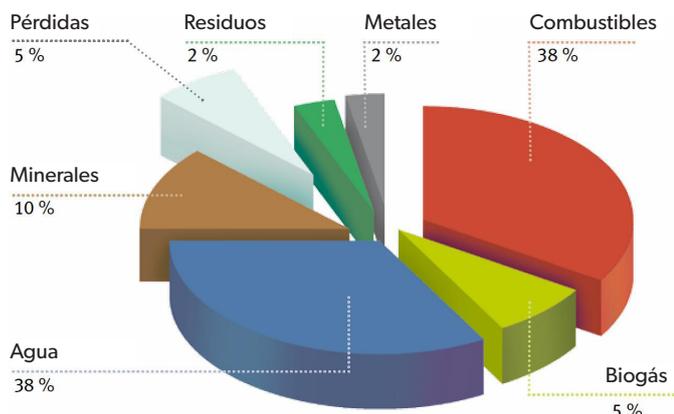


<b>Caudal</b>	100 m <sup>3</sup> /d		
<b>Parámetro</b>	<b>DQO</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N</b>	<b>AOX</b>
<b>Entrada</b>	15.000 mg/l	3.500 mg/l	2 mg/l
<b>Salida</b>	< 300 mg/l	< 200 mg/l	< 0,5 mg/l
<b>Rendimiento</b>	> 98 %	> 94 %	> 75 %

## MYT®: Combustibles derivados de residuos (CDR) de alta calidad a partir de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

El proceso MYT® (del inglés "Maximum Yield Technology") genera combustibles derivados de residuos (CDR) de alta calidad y alto valor energético con bajo contenido de cloruros a partir de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) no seleccionados. Este tipo de CDR puede sustituir al carbón en plantas de energía, cementeras o para gasificación.

La primera planta MYT® se instaló en el año 2006 en ZAK Ringsheim/Alemania y sigue demostrando su fiabilidad como uno de los tratamientos de residuos más sostenibles para el medio ambiente en el mundo.



## WEHRLE Umwelt GmbH

### Su proveedor especialista en ingeniería de plantas y servicios

Desde 1982, WEHRLE Umwelt es pionera y líder tecnológico en el tratamiento de aguas residuales complejas y de alta carga. La amplia gama de tecnologías disponibles permite inteligentes combinaciones de distintos procesos para satisfacer los requisitos y expectativas del cliente de la forma más eficiente y fiable. WEHRLE asesora, diseña y suministra plantas así como servicios complementarios, tales como pilotos, estudios de optimización de la

eficiencia y actualización de plantas existentes. El tratamiento de lixiviados u otro tipo de aguas residuales procedentes de residuos es la actividad principal de WEHRLE, con más de 200 referencias construidas. Las primeras plantas están en funcionamiento desde hace más de 25 años, siendo la tecnología más fiable y sostenible del mercado. Gracias a su experiencia singular en esta aplicación, adquirida a lo largo de décadas, WEHRLE asesora a operadores

de plantas y construye y opera sistemas de tratamiento de lixiviados.

WEHRLE, empresa cien por cien familiar, está comprometido con la historia de la empresa: la fiabilidad, la longevidad y la cercanía con los clientes y socios son nuestras máximas prioridades como empresa. Los clientes de WEHRLE confían en esta filosofía en más de 40 países a lo largo de 5 continentes.

## Contacto

WEHRLE Medioambiente S.L.  
C./Belice, 1-3C  
33212 Gijón - Asturias  
España  
Tel.: +34 985 308571  
info@wehrle.es  
www.wehrle.es



Vídeo corporativo