



BIOSEP®

Biorreactor de membranas sumergidas

- ✦ Diseño compacto y respetuoso con el medio ambiente
- ✦ Proceso de alta fiabilidad
- ✦ Alta calidad del efluente



Solutions & Technologies

BIOSEP® PACK

Nuevas unidades estándar de filtración

Las unidades estandarizadas BIOSEP® Pack han sido diseñadas para el tratamiento optimizado de efluentes industriales y municipales. Se benefician de todas las innovaciones de la gama completa de BIOSEP® y garantizan el mismo nivel de rendimiento.

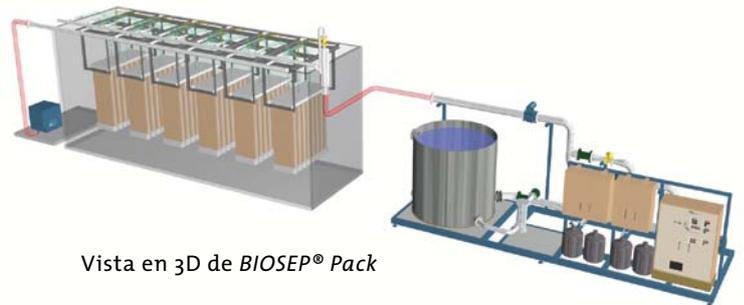
BIOSEP® Pack es una solución modular y flexible con capacidades de producción que van desde 2 hasta 60 m³/hora. Tiene un diseño extraordinariamente compacto, lo que se traduce en una sencilla instalación que permite su implantación en plantas ya existentes que requieran aumentar su capacidad de producción y tengan limitado el espacio de ampliación.

BIOSEP® Pack son unidades muy fáciles de instalar, que comprenden **dos elementos estándar**:

- El **tanque de membranas**, con múltiples compartimentos, donde se encuentran el conjunto de tuberías, válvulas e instrumentación.
- El **módulo de filtración**, que incluye la unidad CIP, válvulas, instrumentación (bombas, filtros, soplantes) y el cuadro de control.

BIOSEP® Care Service le asegura prolongar la vida útil de las plantas, mediante un servicio personalizado:

- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Pruebas de permeabilidad
- Limpieza de membranas
- Monitorización remota de los parámetros de operación



Vista en 3D de BIOSEP® Pack

BIOSEP® PACK

Principales características

Cientes Municipales

- Calidad del agua tratada (descarga en zonas sensibles)
- Diseño compacto
- Alta tasa de eliminación microbiológica
- No hay emisión de olores
- Regeneración de agua para servicios municipales, riego de campos de golf, recarga de acuíferos...
- Plantas que requieran aumentar capacidades de producción
- Eliminación casi absoluta de necesidad de emisario submarino

Cientes Industriales

- Calidad del agua tratada (descarga en zonas sensibles)
- Tratamiento de efluentes de alta concentración
- Diseño compacto
- Importante reducción de la DQO biodegradable
- Alta tasa de eliminación microbiológica
- Regeneración de agua para agua de proceso y servicio, alimentación a calderas...
- Plantas que requieran aumentar capacidades de producción
- Ampliación/remodelación de plantas existentes

Las ventajas de una combinación única

BIOSEP® es un innovador proceso desarrollado por Veolia Water Solutions & Technologies para el tratamiento biológico de efluentes industriales y municipales.

Con BIOSEP®, Veolia Water Solutions & Technologies ofrece **una solución de alto rendimiento que combina dos tecnologías robustas y sobradamente contrastadas:**

- Tratamiento biológico mediante fangos activados
- Filtración con membranas sumergidas

Con un diseño **compacto y fácil de instalar**, BIOSEP® obtiene un efluente de alta calidad que cumple con los parámetros establecidos en el RD 1620/2007 para usos urbanos, recreativos, agrícolas y ambientales.

Una barrera física en el corazón del sistema

Las membranas (planas o de fibra hueca), ubicadas en contacto directo con la biomasa, ofrecen una alta resistencia mecánica y permiten obtener un **agua tratada de excelente calidad bacteriológica**.

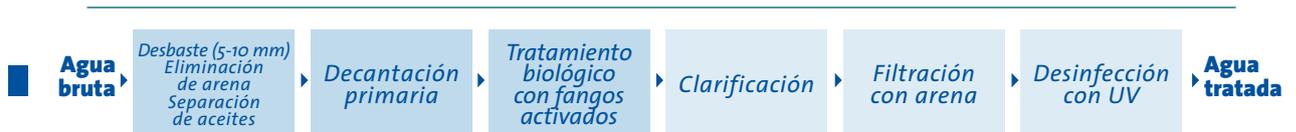
La sustitución de la clarificación convencional por membranas elimina las limitaciones asociadas a la decantación de fangos y simplifica enormemente la línea de tratamiento. Gracias a su diseño contrastado, Biosep® ofrece una solución para el tratamiento del agua extraordinariamente compacto utilizando una **gran concentración de biomasa** (8 a 15 g SS/l), con alta edad del fango.

Beneficios respecto de un tratamiento convencional de fangos activados

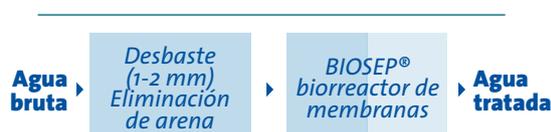
- **Excepcional calidad del agua tratada:**
 - *Importante reducción de nitrógeno y carbono*
 - *Eliminación casi total de sólidos en suspensión*
 - *Alta tasa de eliminación microbiológica*
- **Un sistema extraordinariamente compacto:**
 - *Requiere menos obra civil y equipamiento*
 - *Línea de tratamiento simplificada*
 - *Ideal para espacios reducidos y remodelación de plantas*
- **No requiere clarificación final**
 - *No hay riesgo de pérdida de fangos*
 - *La tasa de rendimiento es independiente al índice volumétrico de fangos*
- **Alta eliminación de DQO, incluyendo la DQO biodegradable**
- **Reduce el consumo de reactivos en la eliminación de fósforo**
- **Reduce la producción de fangos**

Una línea de tratamiento optimizado

LÍNEA DE TRATAMIENTO CONVENCIONAL



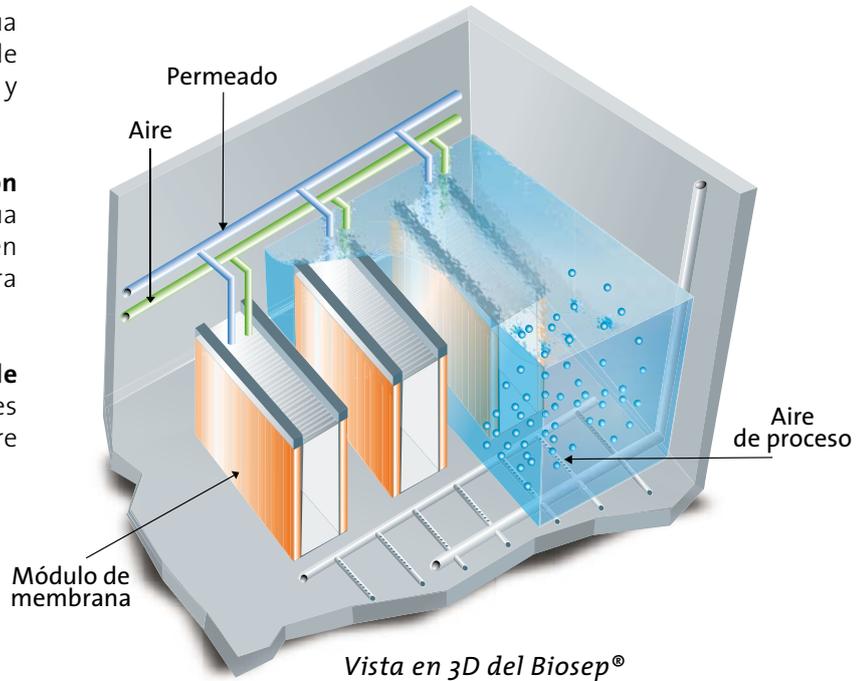
LÍNEA DE TRATAMIENTO CON BIOSEP®



Principio de Operación

BIOSEP® combina en una misma unidad el tanque de aireación y un sistema de membranas agrupadas por módulos y ubicadas verticalmente. Estos módulos pueden ser directamente sumergidos en el tanque biológico o en un tanque separado.

- Después del pretratamiento (desbaste), el agua bruta entra en el tanque biológico aireado donde se produce la eliminación de carbono, nitrógeno y fósforo.
- A continuación, las **membranas de filtración** separan el agua del fango activado. El agua tratada se drena con una bomba y el fango en exceso es directamente eliminado del tanque para su posterior tratamiento.
- El proceso es capaz de **mantener el nivel de filtración** en todo momento gracias a diferentes funciones automatizadas: lavado, inyección de aire y limpieza química.



Resultado de investigación de Veolia Water

Desde 1991, Veolia Water Solutions & Technologies y Anjou Recherche, el Centro de I+D+i de Veolia Water, han conseguido un nivel único de experiencia y conocimiento en el campo de los biorreactores de membranas (MBR), a través del diseño y construcción de más de 30 plantas de tratamiento de agua residual, operando Veolia Water casi más de la mitad de ellas.



1995

Primer contrato industrial: "Les Epesses" landfill (Le Cerisier, Vienne – Francia)

1993

Industrialización del Biosep®

1991

Primeras pruebas con biorreactores de membranas

Rendimientos esperados del BIOSEP® para aguas residuales

DQO	< 30 mg/l
DBO ₅	< 5 mg/l
SS	< 5 mg/l
Nitrógeno	< 10-15 mg/l
Fósforo	< 0,5-2 mg/l
Coliformes totales	5 log o < 500 u/100 ml
Coliformes termodúricos	5 log o < 100 u/100 ml
Estreptococos fecales (grupo D)	5 log o < 100 u/100 ml
Contenido bacteriofago	3 log

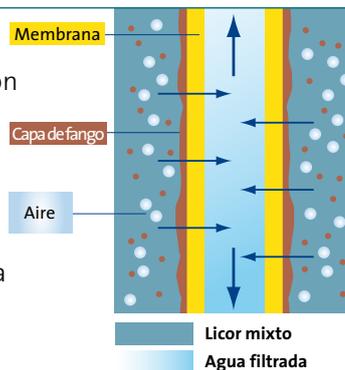
 Eficiencia en el tratamiento biológico

 Eficiencia en la desinfección

Prevencción del ensuciamiento de las membranas (ejemplo de fibra hueca)

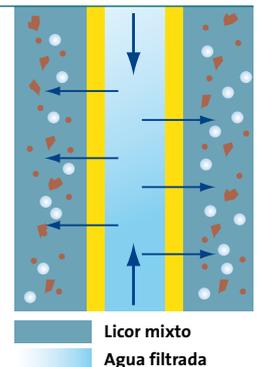
Fase de Filtración

- El agua se filtra desde el exterior hacia el interior con baja presión (<0,5 bar)
- Durante la filtración, las membranas retienen el fango y se acumula en la parte exterior, creando una capa



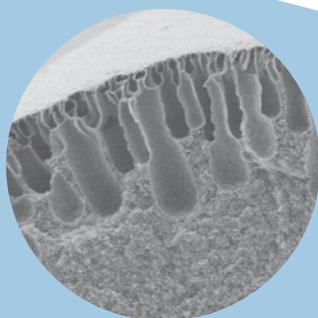
Fase de lavado

- El ensuciamiento se previene impulsando el permeado (agua filtrada) a contra corriente en las membranas.
- De forma continua se sopla aire para ayudar a liberar el fango depositado.



1999

Primer contrato municipal:
Perthes-em-Gâtinais
(Seine et Marne – Francia)



2003

Se inaugura
el Centro Experto de
Membranas: ARAMIS



2004

Lanzamiento de
la nueva unidad de
filtración: Biosep® Pack

2006

Uno de los líderes
mundiales en el diseño,
construcción y operación de
biorreactores de membranas



Solutions & Technologies



VWSI, S L

OFICINA CENTRAL

Pol. Industrial Santa Ana. C/ El Electrodo, 52
28522 Rivas Vaciamadrid. MADRID (SPAIN)
Tel: (+34) 91 660 40 00. Fax: (+34) 91 666 77 16
marketing.spain@veoliawater.com
www.veoliawaterst.es

Edificio Augusta Park - Avd. Via Augusta, 3-11
08174 Sant Cugat del Vallès BARCELONA (SPAIN)
Tel: (+34) 93 511 01 00. Fax: (+34) 93 511 01 09

Portuebe nº 23, oficina 1-1
20018 San Sebastián. GUIPUZCOA (SPAIN)
Tel: (+34) 943 31 52 25. Fax: (+34) 943 31 16 11

Polígono Industrial El Mayorazgo.
Edificio Mareste II. C/ 903, nº 24 - Planta Baja
38108 Santa Cruz Tenerife. TENERIFE (SPAIN)
Tel: (+34) 922 62 32 02. Fax: (+34) 922 62 35 37

Av. Eng. Duarte Pacheco, nº 19, 7º Dto
1070-100 LISBOA (PORTUGAL)
Tel: (+351) 21 381 52 25. Fax: (+351) 21 381 52 22

