



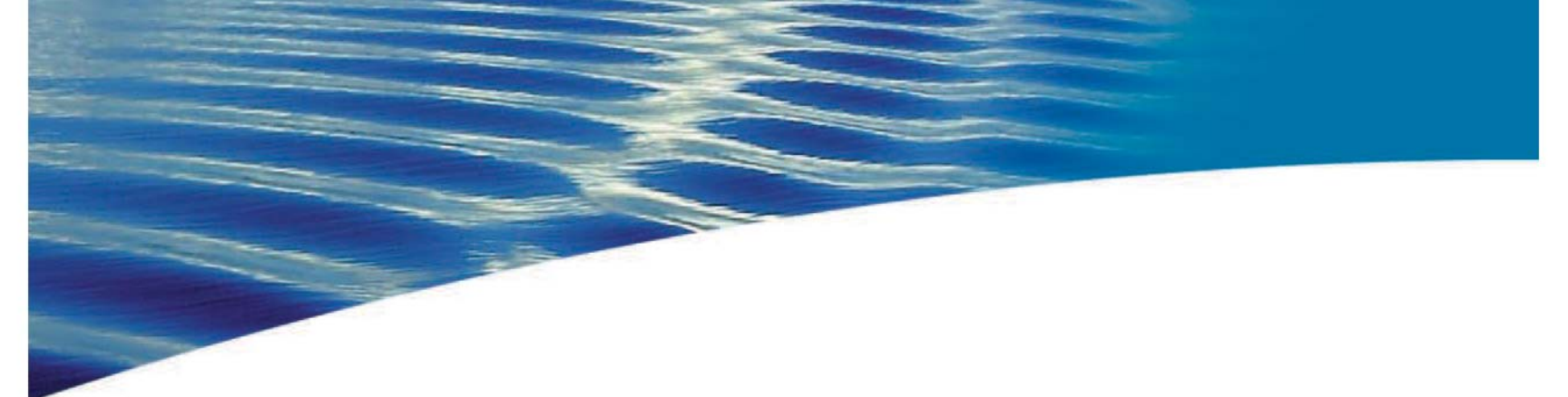
Desalación por Ósmosis Inversa

● Para agua salada

● Para agua salobre

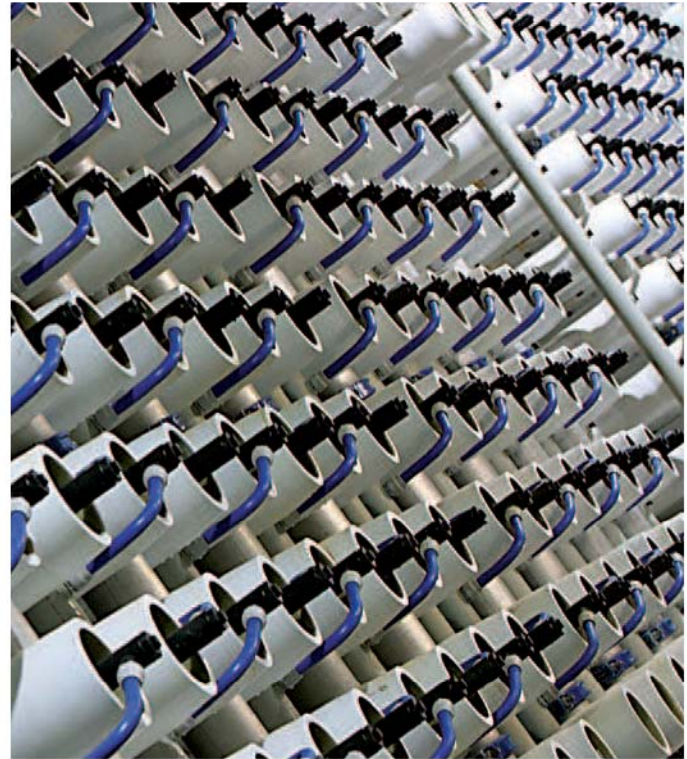
 **VEOLIA**
WATER

Solutions & Technologies




Veolia Water Solutions & Technologies (VWS), líder mundial en tratamientos de agua, acumula una experiencia de más de 100 años en desalación - mediante procesos térmicos o de membranas - y cuenta con una capacidad total instalada de 5,2 millones de m³/día.

Con una cartera de referencias de primera clase, que van desde soluciones modulares hasta proyectos de diseño y construcción de 350.000 m³/día, VWS ofrece a sus clientes una amplia gama de soluciones que se adaptan a cada necesidad.



•• VWS: Experto en desalación por ósmosis inversa



Para las Autoridades locales, proporcionar un suministro de agua de calidad a la población se ha convertido en un aspecto clave, tanto desde un punto de vista económico como medioambiental. En este sentido, la desalación es una solución eficaz para hacer frente al rápido crecimiento económico y demográfico, la escasez de agua y como forma de prevenir la sobreexplotación o la contaminación e intrusión salina de acuíferos.

La ósmosis inversa es el proceso de desalación más frecuentemente empleado, porque es una tecnología flexible, que permite tratar diferentes tipos de agua bruta, y porque es muy competitiva, ya que gracias al desarrollo tecnológico, el coste de producción de agua desalada por metro cúbico se ha visto reducido considerablemente en los últimos años.

Con una experiencia en la operación de tecnologías de membrana que data desde 1960, VWS proporciona la gestión integral de proyectos de forma sostenible, adaptándolos a las necesidades de cada cliente. En cada proyecto que acomete, VWS tiene en cuenta factores tales como restricciones económicas o medioambientales, problemas de escasez de agua o la integración de la tecnología en función de los requerimientos de la calidad final del agua.



●●● Gestión integral de proyectos de ósmosis inversa

Captación del agua de mar

La calidad del agua de entrada condiciona de manera muy importante el posterior proceso de tratamiento, por lo que a la hora de realizar el diseño de captación, VWS tiene en cuenta las características del entorno (zonas rocosas, naturaleza de la costa, calidad del agua bruta) y determina el tipo de captación más apropiado (captación directa o mediante pozo playero).

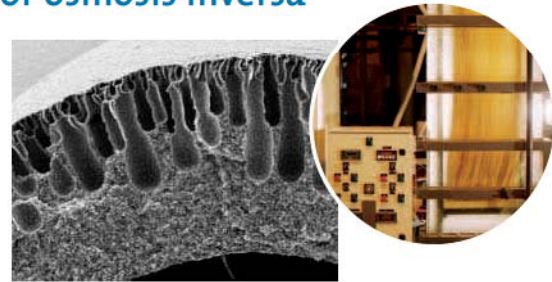


Diseño del pretratamiento

El pretratamiento es un factor clave del proceso, ya que la calidad de agua de entrada a las membranas influirá en la eficiencia del proceso. VWS, gracias a su dilatada experiencia y su apuesta por I+D+i, diseña el pretratamiento más eficiente para cada proyecto, para garantizar la calidad del agua producto.

Selección de las tecnologías de membrana por ósmosis inversa

Gracias a ARAMIS®, el Centro Tecnológico Experto en Membranas de Veolia Water, VWS puede asegurar a sus clientes la mejor elección de membranas de ósmosis inversa para cada aplicación. ARAMIS® lleva a cabo una caracterización y estudio de todas las membranas disponibles en el mercado (realización de pruebas y autopsias, diagnóstico de vida útil...) y ofrece asesoría técnica para optimizar las condiciones de operación de las membranas.



Supervisión del postratamiento

En función de la calidad requerida del agua producto y/o de su aplicación, será necesario tratar el agua después del proceso de ósmosis inversa. Para el suministro de agua potable, se llevará a cabo la remineralización, neutralización (ajuste de dureza, alcalinidad y pH) y finalmente su desinfección.

Reducción del impacto medioambiental

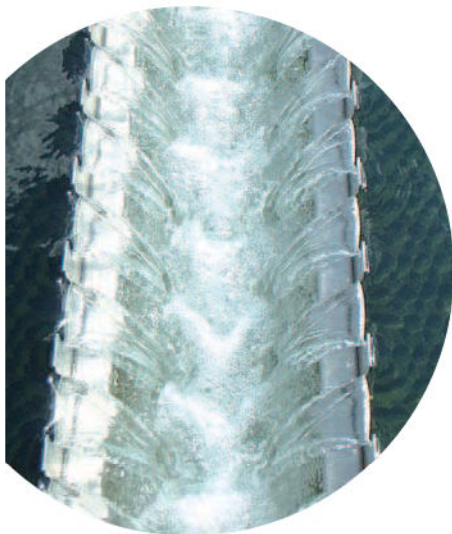
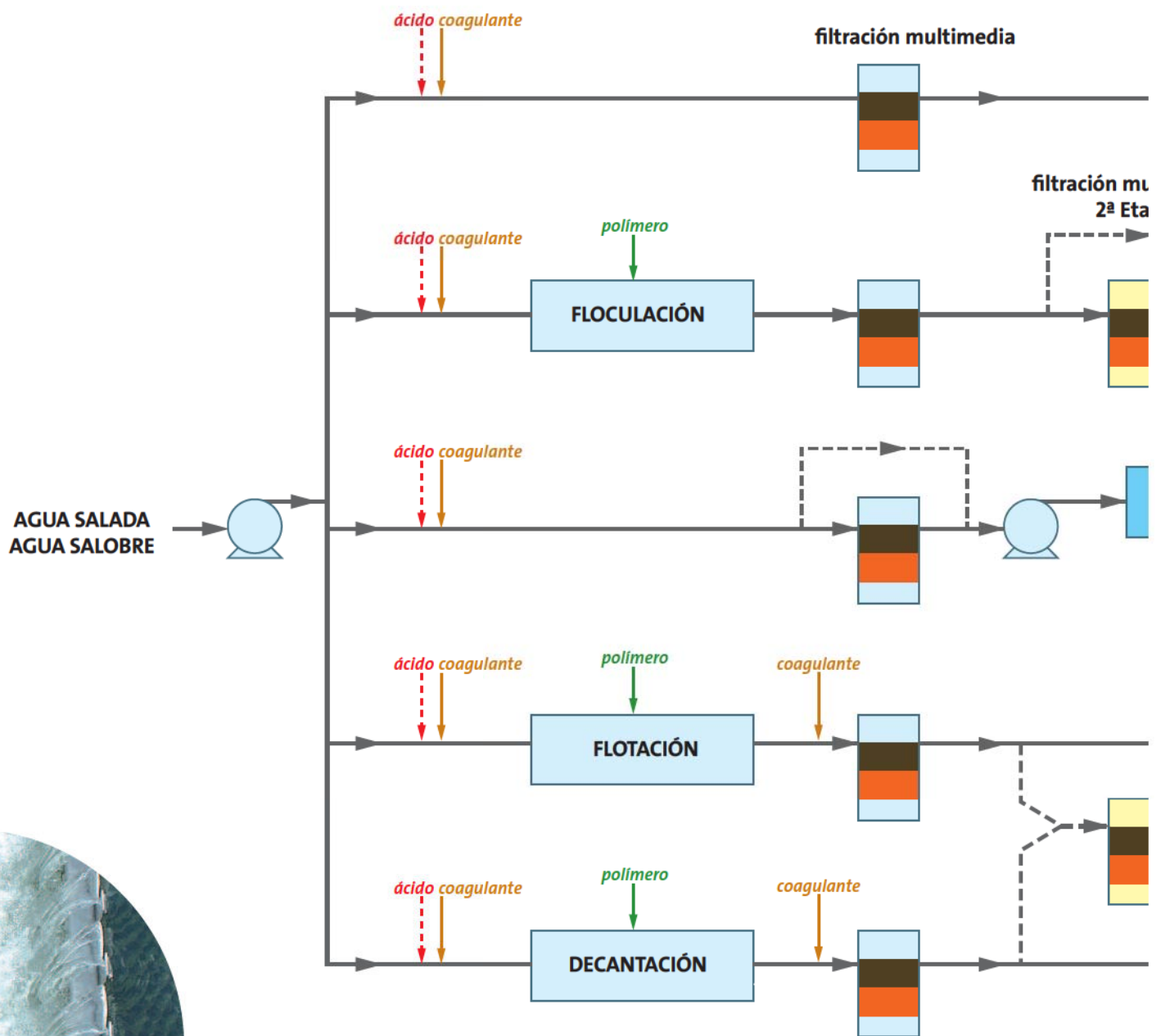
VWS tiene un compromiso con el desarrollo sostenible, por lo que evalúa el impacto medioambiental de cada proyecto para asegurar la solución más respetuosa para la descarga de los concentrados. VWS dispone de soluciones avanzadas, como la Descarga Zero (ZLD – Zero Liquid Discharge), mediante nuestros sistemas de evaporación y tecnologías de cristalización (HPD).

Optimización de la recuperación de energía

El consumo de energía en la desalación de agua de mar por ósmosis inversa supone una tercera parte del coste total del proceso. Para mejorar la eficiencia, VWS incluye en sus diseños sistemas de recuperación de energía que permiten reducir los costes de operación. Por ejemplo, los sistemas de intercambio de presión recuperan un 90% de la energía residual, lo que supone un ahorro energético de hasta un 50%, con el consiguiente ahorro en los costes de operación.



Amplia gama de soluciones para el pretratamiento



ACTIFLO®
Decantación lastrada



Filtración multimedia



Soluciones a medida en el pretratamiento

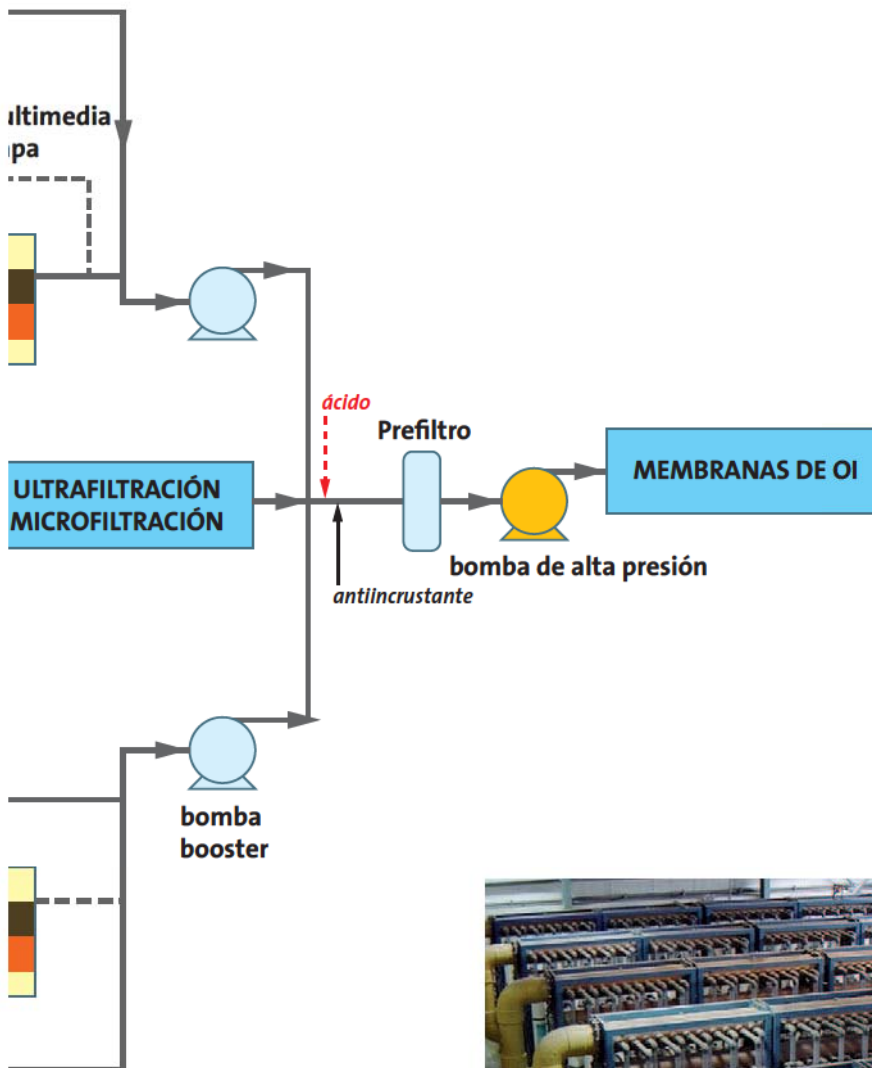
El pretratamiento es un factor clave en el diseño de las instalaciones de desalación por ósmosis inversa, ya que en función de éste se optimizará el rendimiento de las membranas y se conseguirá aumentar su vida útil.

Tanto las aguas de mar como las aguas salobres presentan una gran variabilidad en sus características: salinidad, temperatura, turbidez, materia orgánica, biológica, minerales, contaminación local, etc. Todos estos parámetros deben ser cuidadosamente evaluados para prevenir el ensuciamiento y atascamiento de las membranas, y conseguir:

- Una turbidez inferior a 0,2 NTU y reducción de sólidos en suspensión.
- Y un SDI de 3. El SDI mide el nivel potencial de ensuciamiento de las membranas. La reducción del SDI implica la eliminación de algas, plancton, microorganismos, compuestos orgánicos y minerales.

VWS ofrece una amplia gama de soluciones para el pretratamiento:

- Procesos convencionales de clarificación (coagulación, floculación y filtración simple o de doble etapa).
- ACTIFLO® (proceso avanzado para la clarificación) y flotación (tratamiento de agua de alta carga orgánica).
- Tecnologías de membrana: ultrafiltración y microfiltración.



Módulos de ultrafiltración



••• Soluciones modulares

VWS dispone de una amplia gama de soluciones modulares y preensambladas en ósmosis inversa para cualquier tipo de aplicación (potable, riego o agua de proceso industrial). Estas unidades, montadas sobre bastidor, facilitan su transporte, instalación y puesta en marcha. Además, permiten su implantación en zonas aisladas, de difícil accesibilidad o limitado espacio de implantación y también pueden ser empleadas para soluciones temporales (zonas turísticas, sequías...).

Las principales ventajas de estos sistemas son:

- Amplia gama de capacidades de producción, hasta 50.000 m³/día.
- Reducción del plazo de entrega, hasta un 40% inferior que para sistemas montados in situ.
- Fácil y rápida instalación.
- Reducción de los riesgos asociados a la instalación.
- Reducción de costes, gracias a la estandarización.
- Sistema de control integral de la planta, con posibilidad de SCADA.
- Requieren bajo mantenimiento.



Sistema DESALATOR

••• Servicios asociados

Para asegurar el éxito a largo plazo de un proyecto y anticiparse a futuras necesidades, VWS ofrece a sus clientes una amplia gama de servicios:

- Modelización hidrogeológica.
- Plantas piloto para constatar in situ la viabilidad del proceso.
- Aplicaciones informáticas para la gestión de plantas.
- Servicio de asistencia técnica y mantenimiento.

Fundamentos de la ósmosis inversa

Las membranas de ósmosis inversa actúan como un filtro que retiene iones monovalentes y bivalentes, así como todas las partículas de tamaño superior a 1 Ångstrom (bacterias, virus o materia orgánica).

Cuando una membrana separa dos tipos de agua con diferentes concentraciones de carga iónica, las moléculas de agua de la zona de menor concentración pasan a la de mayor concentración, equilibrando así la concentración de iones. Para invertir este flujo natural del agua, se debe aplicar una presión mayor a la presión osmótica en la solución concentrada (por ejemplo, más de 32 bars para 40 g/l de agua de mar).

Con la ósmosis inversa, y sometiendo al agua a unas presiones de hasta 84 bars, se consigue una conversión de un 40-60%, en agua de mar, y hasta un 85% en aguas salobres. Del resultado del proceso de desalación se obtiene, por un lado, el permeado o producto, es decir, el agua libre de sales, y por otro el concentrado o salmuera, donde se hallan las sales que se han eliminado durante el proceso.



Su contacto:



Veolia Water Solutions & Technologies
"L' Aquarène"
1 place Montgolfier
94417 Saint-Maurice Cedex - France
Tél. : +33 (0)1 45 11 55 55
Fax : +33 (0)1 45 11 55 00

www.veoliawaterst.com