

De agua de mar a agua potable

Una membrana para el tratamiento de agua desarrollada por el fabricante japonés de fibras sintéticas Toray es usada en instalaciones de desalinización en todo el mundo. Frente a la escasez global de agua dulce, ¿qué aportaciones cabe prever?

La escasez de agua dulce se está convirtiendo en una seria preocupación en muchos países debido al aumento de la población, las sequías originadas por el calentamiento global y la contaminación del agua causada por la industrialización. Cada vez más, la gente mira a los océanos, que contienen el 97,5 por ciento del agua de nuestro planeta. Los métodos para convertir el agua de mar en agua dulce han dependido durante mucho tiempo de la evaporación. Pero hacer que el agua de mar se evapore para luego condensar ese vapor y convertirlo en agua dulce requiere grandes cantidades de energía, con el problema adicional de las emisiones de dióxido de carbono.

El director general de la División de Tratamiento de Aguas de Toray Industries, Inc., Satoshi Shimoyama, plantea una visión a largo plazo. “Al inicio de los años sesenta, en los Estados Unidos, el presidente Kennedy hizo un llamamiento para hacer de la investigación sobre la desalinización un proyecto nacional, diciendo: ‘Si algún día podemos obtener agua dulce a partir de agua de mar de forma competitiva y a un precio bajo, ello será muy beneficioso para el futuro de la humanidad’. Esta idea también ha merecido una especial atención por parte de Toray y, hace ya tiempo, empezamos a investigar aprovechando nuestra experiencia en fibras”. Los jóvenes ingenieros de Toray se inspiraron

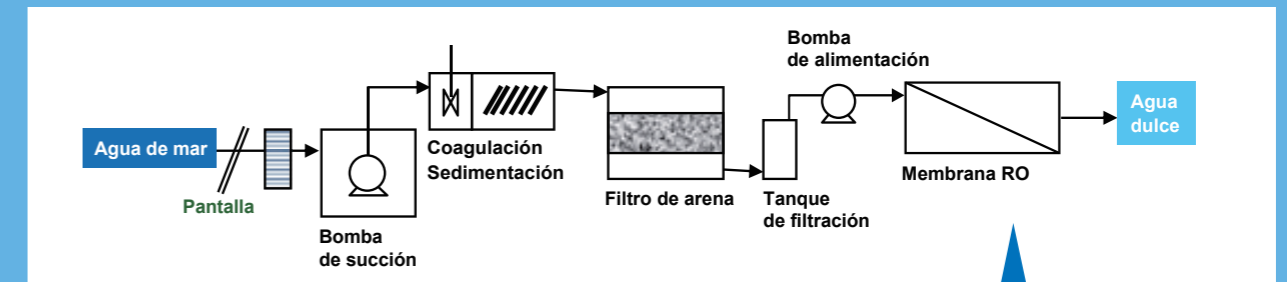
en la investigación básica hecha en los Estados Unidos y, en 1968, empezaron a desarrollar un filtro de membrana con la llamada “membrana de ósmosis inversa” (membrana RO). El método resultante de tratamiento con membrana produce agua dulce separando la sal del agua de mar mediante el paso de la misma por un filtro de membrana con diminutos poros, de solo 0,6-0,8 nm de diámetro. Al ser menos costoso y usar mucha menos energía que los métodos convencionales de evaporación, el método de tratamiento con membrana es respetuoso con el medio ambiente.

La membrana RO de Toray ha sido introducida en 76 países en todo el mundo. Si se convirtieran en agua, el número acumulado de membranas



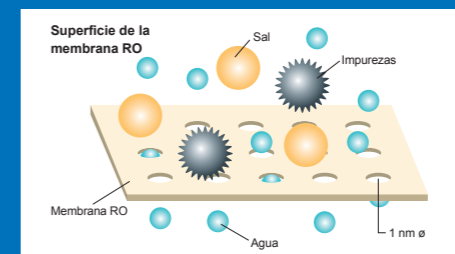
Aunque a la Tierra se la llama el “planeta del agua”, solo el 2,5 por ciento de esta es agua dulce y puede ser usada por los humanos, que sueñan desde hace tiempo con desarrollar una tecnología práctica de desalinización.

Sistema de flujo característico de la planta de desalinización de agua de mar



Después de varios pasos de tratamiento previo, el agua de mar atraviesa una membrana de ósmosis inversa (RO) que elimina la sal y produce agua dulce.

La membrana de ósmosis inversa Romembra®, desarrollada por Toray. Los nanoporos permiten que las moléculas de agua la atraviesen, pero eliminan las partículas e incluso los iones. La forma del elemento de la membrana RO viene determinada por la manera como se agrupan las membranas, de tal modo que se maximice su eficacia en la eliminación de impurezas y la producción de agua dulce.



enviadas equivaldría a unos 60 millones de toneladas de agua dulce cada día, lo que corresponde a las necesidades diarias de agua de 420 millones de personas. Esta tecnología es especialmente apreciada en países con climas secos, en África y Oriente Medio, donde permite obtener la tan necesaria agua potable. Otras versiones de la misma tecnología de filtración se están usando para recuperar aguas de alcantarillado y aguas residuales industriales y para obtener agua ultrapura, indispensable para la fabricación de semiconductores. Además de las membranas RO, la compañía ha desarrollado otras membranas para el tratamiento de las aguas y ofrece combinaciones concebidas especialmente para responder a las circunstancias específicas de cada lugar, como la calidad de las fuentes de suministro del agua y el uso previsto para el agua reciclada. Con sus numerosos centros regionales de producción,

ventas y servicios técnicos repartidos por todo el mundo, Toray está en disposición de reemplazar filtros, estudiar la calidad del agua local y proporcionar formación a los técnicos locales.

Toray, que indudablemente ha aportado una gran contribución en esta área vital, considera que para desarrollar la tecnología hay un factor absolutamente esencial, que explica Shimoyama: “La desalinización no es algo que Toray pueda hacer por sí sola. Dependemos del *feedback* de los operadores de las plantas y de las empresas de ingeniería que usan nuestras membranas. Todos nosotros nos esforzamos a fondo para perfeccionar la tecnología cada vez que surge una oportunidad. En Toray, miramos más allá de las oportunidades de negocio porque queremos contribuir a la sociedad a través de la mejora de la tecnología para el tratamiento del agua en

colaboración con empresas de todo el mundo”. Poniendo en acción tecnología punta, es posible que pronto llegue el día en que los humanos no sufran más por la escasez de agua en ningún lugar del mundo. ✨



Satoshi Shimoyama, director general de la División de Tratamiento de Aguas de Toray. Tras su incorporación a la empresa, ha trabajado en diversas actividades a nivel mundial y, desde 2006, se ha dedicado, con éxito, a la expansión del negocio de las membranas para el tratamiento de agua por todo el mundo. Desde 2018, dirige la División de Tratamiento de Aguas.