

## **Ahorra energía, elimina productos químicos y genera 250.000 empleos en 10 años**

El mercado mundial del tratamiento del agua y de la producción de agua potable representa una de las inversiones más seguras. El agua es indispensable para la sociedad y la industria.

El acceso al agua potable es cada vez más difícil a medida que aumenta la población y el consumo per cápita, lo que plantea problemas de suministro. El agua solía ser un bien común y gratuito, pero en las últimas décadas se ha convertido en un negocio rentable con un flujo de caja seguro y crecientes costes para los consumidores.

El mercado mundial del agua y del tratamiento de aguas residuales alcanzó los 200.000 millones de dólares (146.337 millones de euros) en 2009, y sigue expandiéndose. China lidera el mercado con un crecimiento anual aproximado del 17%. El sector del tratamiento de aguas residuales está valorado en 40.000 millones de dólares, y engloba a 13.000 empresas en todo el mundo.

Es un negocio estable que se rige por contratos por servicio a largo plazo. El modelo tradicional de tratamiento del agua consiste en la sedimentación y la oxidación –que se basan en la extracción de sólidos y la inyección de aire–, la filtración y el tratamiento químico. El volumen anual de productos químicos utilizados en EEUU excede los 10 millones de toneladas. A medida que la demanda de agua aumenta, también lo hace el uso de productos químicos.

*El sector del tratamiento de aguas residuales está valorado en 40.000 millones de dólares*

El consumo de agua embotellada –que suele ser sólo filtrada, y en ocasiones desalinizada– se incrementó una media del 12% anual en la última década, con un valor aproximado de 22.000 millones de dólares. Uno de los nichos de mercado de mayor crecimiento es la conversión del agua salada en agua potable mediante la ósmosis inversa, que depura el agua sucia o salada por medio de una membrana.

La inversión de capital en esta tecnología asciende a 2.200 millones de dólares, pero se espera que aumente otro 50% en los próximos cuatro años.

Es este contexto en el que debemos basarnos para evaluar la llegada de una innovación extraordinariamente simple: el vortex. El vortex tiene la capacidad de aumentar de forma espectacular la eficiencia en el tratamiento del agua.

El movimiento en espiral podría suprimir un día los productos químicos y las membranas, y alterar los actuales flujos de caja, que parecían seguros. La plataforma tecnológica del vortex se inspira en la observación de la depuración natural progresiva del agua sucia a lo largo del curso del río. El continuo movimiento circular inyecta y extrae aire del agua, frenando y estimulando la actividad bacteriana.

Dos inventores suecos, el matemático Curt Hallberg y su colega Morten Overson, tradujeron primero sus observaciones en un modelo matemático y posteriormente crearon un sencillo dispositivo que emula el movimiento del agua en un vórtice con resultados predecibles. Después crearon Watreco AB, con sede en Malmö. Watreco AB fue elegida la empresa sueca de tecnología ecológica del año en 2009. Pero es algo más que una empresa ecológica, ya que cambia el modelo de negocio del agua en la mayoría de sus aplicaciones.

La fuerza del vórtice reside en el carácter predecible de las leyes de la física. Los principios científicos son simples: el vortex gira sobre su propio eje, aumenta la presión en el interior, empuja las partículas hacia los márgenes y expulsa el agua por el centro. El núcleo del torbellino entra en una cámara aparte donde produce agua libre de sal y de aire. Sin productos químicos y sin membranas.

Los inversores comprendieron las amplias posibilidades de aplicación y buscaron la primera entrada obvia en el mercado. La fabricación de hielo se convirtió en la prueba inicial. El generador vortex mostró resultados claros: ahorro de energía y hielo cristalino. El agua contiene aire, disuelto en burbujas microscópicas. El vortex elimina el aire, que actúa como aislante, por lo que el agua se congela con mayor rapidez.

*El movimiento circular inyecta y extrae aire del agua, afectando a la actividad bacteriana*

El hielo sin aire es cristalino e irrompible. Así, cuando se usa en las pistas de hockey sobre hielo, la publicidad permanece visible durante toda la temporada, aumentando los ingresos derivados de ella. Al no haber aire, las bacterias presentes generalmente en el hielo, como la E.coli y la salmonela, no proliferan. Las pistas de hielo escandinavas más importantes han adoptado esta tecnología.

El segundo nicho de mercado que generó flujos de dinero para Watreco AB fueron los campos de golf. En la actualidad, un campo de golf puede necesitar hasta 3,7 millones de litros de agua al día. Para ahorrar agua, se le añaden surfactantes que facilitan una penetración más rápida en el terreno.

Si el agua se ha tratado previamente con la máquina vortex, no es necesario añadir productos químicos y se ahorra entre un 20% y un 30% de agua. Este es el primer caso en el que la innovación del vortex suprime el uso de productos químicos. Un tercer nicho de mercado es la eliminación de las algas en aguas estancadas, que generalmente se tratan con sustancias como el cloro.

Aunque las pistas de hockey y los campos de golf sólo son nichos de mercado, la experiencia obtenida preparó a Hallberg y a su equipo para mercados en crecimiento como el tratamiento de aguas industriales y la desalinización. Las unidades de prueba españolas, instaladas en las Islas Canarias, demostraron que el tratamiento de agua salada permite la eliminación del aire, acabando con el problema de los biofilms.

Los biofilms se forman en las membranas y reducen la eficacia de la producción de agua potable. Esto obliga al cierre de las instalaciones de ósmosis inversa cada quince días para tratar el sistema con productos químicos y eliminar los biofilms. Todo ello incrementa los costes (debido a las sustancias químicas) y reduce la eficiencia (los periodos de cierre requieren mantenimiento). Sin aire en el agua, las bacterias no tienen energía para alimentarse, y si no se usan productos químicos, la esperanza de vida de la membrana aumenta.

Estas son sólo dos nuevas aplicaciones del sistema vortex. En posteriores artículos se presentarán más posibilidades. Sin embargo, lo que sabemos hoy confirma que se necesita menos capital, se ahorra más energía, los productos químicos pueden suprimirse y las actuales inversiones generar mayores rendimientos.

El reto para la industria es que su integración con éxito en las actuales instalaciones exige una nueva competencia básica: una dinámica fluida. Ahora, son General Electric y Nitto Denko los que tienen que demostrar su creatividad. Entretanto, los empresarios de todo el mundo pueden desarrollar un nuevo modelo competitivo que genere puestos de trabajo.