



PROPUESTAS

AHORRO

Y RECICLAJE DE AGUA

EN UN PANORAMA marcado por la escasez de agua, surgen iniciativas que enfrentan el problema a través de ahorro, tratamiento y reciclaje.

Revista SustentaBiT seleccionó tres ejemplos que dan cuenta de ideas originales. Esta es sólo una muestra.

ROCÍO MUNIZAGA D.
Periodista SustentaBiT

TRAS LAS PROLONGADAS sequías que han experimentado países como Australia (en 2006) y España (este año) se ha tomado mayor conciencia del valor del agua. En Chile, durante el último siglo disminuyeron las precipitaciones y aumentó la frecuencia de los años secos. A eso se suma el creciente consumo. Según un informe de la Superintendencia de Estudios Sanitarios (SISS) realizado en 228 localidades del país (entre 2007 y 2008), se consumió más agua de la requerida. Durante febrero, el gasto promedio nacional fue de 170 litros diarios per cápita.

En este contexto y con el objetivo de fomentar el emprendimiento y la innovación en el ahorro de agua, el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo abrió por primera vez el concurso “Chile se Escurre” que tuvo como objetivo impulsar el desarrollo de ideas nuevas. Los participantes compitieron en cuatro categorías: re-utilización; disminución de pérdidas del agua; reducción del consumo y tratamiento. En primer lugar destacó Rubén Quezada con su proyecto “Escurre menos on line” y en segundo lugar, Marcelo Sandoval con “Electroril®: tecnología para tratar y reutilizar el agua residual”. Estas son dos propuestas que se suman a un sistema de captura de aguas lluvias desarrollado por un chileno en Australia. Estos son sólo algunos ejemplos de los nuevos impulsos que intentan convertirse en aportes.



Esquema del proyecto ganador del concurso "Chile se Escurre" 2012 denominado "Escurre menos on line".

La idea consiste en la aplicación de un software junto con un pequeño sensor que se instala en la cañería de paso después del medidor. El dispositivo envía los datos al computador y éste genera una gráfica que contiene toda la actividad de consumo de una familia.

SOFTWARE PARA MEDIR CONSUMO DE AGUA

Rubén Quezada, ingeniero en marketing e inventor autodidacta, explica que su idea consiste en la aplicación de un software que cada usuario descarga sin costo, junto con un pequeño sensor (2,9 cm x 1,9 cm) que se instala en la cañería de paso después del medidor. El dispositivo envía los datos del medidor de agua al computador y éste genera una gráfica que contiene toda la actividad de consumo de una familia. Se puede acceder en cualquier momento a la información. Incluso, se ingresa desde el celular.

“Nuestro proyecto es una solución de alto impacto y bajo costo, que permitirá que cada persona pueda monitorear por Internet la actividad del consumo de agua de su hogar”, explica Quezada.

Además, este software “tiene algoritmos de inteligencia artificial, que son predictivos”, explica Quezada. Gracias a esto se observa el historial de consumo de las personas, que informa en cuál mes hubo mayor o menor gasto; las horas pick de consumo y sus anomalías.

También, el software advierte filtraciones de agua o llaves abiertas durante la noche, porque tiene la capacidad de “aprender y memorizar” la actividad de consumo de un

hogar. Otro aspecto interesante es que las personas pueden compartir sus datos en redes sociales como Facebook.

Agrega que “dado que existe poca conciencia tanto del consumo como de las pérdidas de agua, este software integrado a las redes sociales permitirá que estemos concientes del uso y el consumo del agua”. Rubén Quezada está en proceso de patentar su proyecto y establecer contactos para comercializar en el futuro su dispositivo.

RECICLAJE DE AGUAS INDUSTRIALES

Marcelo Sandoval mediante su empresa Inversiones Oro Azul creó la tecnología Electroril® que purifica el agua que proviene de los RILES (Residuos Industriales Líquidos) derivados de la celulosa, químicos, y aguas residuales de supermercados (faenas de pescadería, carnicería y servicios sanitarios). Según Sandoval, los RILES contaminan los cursos de agua y las dejan sin oxígeno, convirtiéndolas en “aguas negras donde ya no hay vida”. Con esta tecnología el agua queda apta para riego agrícola y reciclaje industrial.

Para el empresario, la idea es limpiar las aguas residuales antes de botarlas en lagos, ríos o mares y así no tener que descontaminar estos recursos naturales en el futuro.

Sandoval indica que los procesos biológicos

**Proceso
electrolítico de
Electroril®,
sistema que
purifica el agua
que proviene de
los RILES
(Residuos
Industriales
Líquidos)
derivados de la
celulosa, químicos
y metales pesados.**



GENTILEZA MARCELO SANDOVAL

descontaminan las aguas servidas en un lapso de 24 horas y los métodos físico-químicos tardan entre 20 a 30 minutos. En comparación, esta tecnología sólo demora entre 10 a 40 segundos en dejar el agua limpia, y no tiene un límite de escala o cantidad. Según Sandoval, el costo es un 50% menor por metro cúbico tratado, en comparación a un sistema convencional.

El sistema cuenta con la certificación de la Universidad Federico Santa María y en diciembre de 2011 obtuvo su patente

Se trata de un sistema de tratamiento primario donde se aplican cuatro procesos electro-químicos en un solo reactor. Generalmente, en una cadena de tratamiento clásica

todos estos se realizan por separado: La coagulación del agua, la floculación, flotación y, por último, desinfección con cloro y ozono.

En cambio, Electroril® funciona por un principio de electrolisis, donde en el reactor las partículas de agua son “bombardeadas con iones produciendo una oxidación anódica (positiva) y una reducción catódica (negativa)”. Además, “el sistema produce ‘in situ’ las sales anódicas metálicas necesarias para la coagulación y la floculación de los contaminantes presentes en el agua”, explica Sandoval.

En resumen, la tecnología actúa sobre una solución por medio de un proceso electroquímico que separa los contaminantes reuniéndolos en Flóculos o lodo, para dejar el agua desinfectada y libre de tóxicos.

El proceso no genera trazas y no contamina el medioambiente porque no utiliza productos químicos. Este año, Sandoval comenzó a vender y promocionar sus equipos y servicios en Colombia a través de un joint venture con la empresa colombiana TecnoVerde S.A.S.

www.electroril.cl



Infografía del sistema Atlantis Water Management del arquitecto paisajista chileno Humberto Urriola. EL sistema captura el agua-lluvia cuando cae a tierra y la guarda fresca en depósitos subterráneos especiales para poder re-utilizarla en las viviendas. El agua se depura progresivamente mediante procesos naturales de filtración y oxidación.



GENTILEZA MARCELO MORI

La tecnología de captura de agua lluvia promete un ahorro del 50% en el consumo total de agua para uso humano.

PANORAMA INTERNACIONAL

La arquitecta y coordinadora del diplomado en Arquitectura Sustentable de la Universidad de Chile, Jeannette Roldán, destaca que los países que están a la vanguardia en arquitectura sustentable, ahorro y re-utilización del agua son: Francia, Alemania, Suecia, Inglaterra y EE.UU. En su opinión, Alemania posee una cultura sostenible "totalmente incorporada" y al igual que toda Europa central, se interesa mucho por el tema integrándolo a la planificación local. Prueba de ello son los "eco barrios" de Vauban, en Friburgo (Alemania) y el Västra Hamnen de Malmö (Suecia).

CAPTURAR EL AGUA-LLUVIA

Otra idea que trata de implementarse en el país ha sido desarrollada en Australia por el arquitecto-paisajista chileno Humberto Urriola y su empresa Atlantis Water Management. Su tecnología, según explica el especialista, permite un ahorro del 50% en el consumo total para uso humano y de un 70% en riego de áreas públicas.

Este sistema captura el agua-lluvia cuando cae a tierra y la guarda fresca en depósitos subterráneos especiales para poder re-utilizarla en las viviendas. El agua se depura progresivamente mediante procesos naturales de filtración y oxidación.

Según el ejecutivo y representante de Atlantis en Latinoamérica, Marcelo Mori, "este sistema captura, purifica y almacena bajo tierra las aguas-lluvia en el punto de caída". Se infiltra en depósitos bajo tierra donde se mantiene en permanente contacto con arenas gruesas y limpias, que son un gran filtro natural y un excelente motor de la capilaridad. Éstas tienen diferencias especiales de temperatura, las cuales permiten que el agua corra en cualquier dirección sin perder sus cualidades.

Gracias a celdas especialmente diseñadas, su sistema de drenaje permite evacuar el agua "en forma inmediata, tanto horizontal como verticalmente", explica el ejecutivo.

La tecnología imita el ciclo hidrológico natural —donde el agua cae y baja a las capas del subsuelo— y por esto el agua no se contamina

con el cemento de la ciudad. Por ejemplo, según Mori, los actuales desagües y alcantarillados acumulan tóxicos y material contaminante que son un hábitat de ratas e insectos, que favorecen el desarrollo de bacterias. Los depósitos subterráneos de almacenaje se construyen con "geomembranas", un material que se coloca imitando los mantos freáticos de la naturaleza (nivel por donde el agua entra naturalmente en el subsuelo). Las geomembranas pueden ser permeables o impermeables. A través de ellas, el agua entra o abandona el sistema, que se ensambla con placas rectangulares de distintos espesores y muy resistentes.

Las placas son de polipropileno 100% reciclado y reciclable. Éstas se ensamblan entre sí y pueden disponerse en forma horizontal (manta drenante); vertical (pared drenante) o también, agruparse para almacenar o canalizar el agua. Las placas se envuelven en materiales geotextiles que se cubren con arena lavada. "De este modo el sistema crea un espacio a través del cual el agua puede circular en cualquier dirección que deseamos", explica Marcelo Mori. El sistema se puede instalar en cualquier construcción: viviendas, industrias o sobre techos de edificios que soporten el peso. Incluso, se pueden construir jardines encima, aseguran en Atlantis Water Management.

Estos son sólo tres ejemplos que dan cuenta de las nuevas ideas que comienzan a fluir. En futuras ediciones abordaremos otras iniciativas. 📍

www.atlantiscorp.com.au

FORO MUNDIAL DEL AGUA

La sexta versión del Foro Mundial del Agua se efectuó en marzo pasado en la ciudad de Marsella, en Francia. En representación de Chile expuso el ministro de Obras Públicas, Laurence Golborne, quien anunció un Plan de Construcción de Embalses para los próximos diez años. El ministro planteó que su objetivo será almacenar a fines de esta década cinco mil 500 millones de metros cúbicos a nivel nacional.