



El abogado Ismael Villalón instaló un sistema de reutilización de aguas grises en su patio, en Coquimbo.

# Reutilización de aguas grises en domicilios

■ En el actual escenario de escasez hídrica, la reutilización de aguas grises en domicilios se está destinado a usos como el riego. Las zonas rurales llevan la delantera, y empresas comienzan a desarrollar tecnologías.

POR VALENTINA LLOMPART

Para abordar los efectos de la escasez de agua que comienza a ser crónica en algunas zonas de Chile han surgido una serie de soluciones, entre ellas, la reutilización de las aguas grises tratadas en usos como riego de áreas verdes, a nivel de domicilios y condominios.

Según el primer informe de la Mesa Nacional del Agua, del Ministerio de Obras Públicas, el principal usuario del recurso es la agricultura, que concentra el 72% del consumo; le sigue el agua potable, que representa el 12%.

El Ministerio de Salud define las aguas grises como aquellas provenientes de tinas, duchas, lavamanos, lavaplatos, máquinas lavavajillas y lavadoras de ropa, a excepción del agua de inodoros, clasificadas como aguas negras.

## comienza a aplicarse en Chile para paliar la sequía

Gerardo Díaz, jefe de proyectos de Fundación Chile, señala que a la fecha no hay una normativa de reúso de aguas residuales en el país. “Solo existe la ley de aguas grises, que recupera una fracción de las aguas que se generan a nivel domiciliario. Pero, dada la gravedad de las condiciones de sequía, muchos domicilios están avanzando por su cuenta en la reutilización de este tipo de efluentes”, dice.

En el país, ya hay ejemplos de personas que han comenzado a reutilizar las aguas grises de su hogar, instalando sistemas de tratamiento que permiten otorgarle una serie de nuevos usos, como riego. En paralelo también han surgido algunas empresas que desarrollan tecnología para este propósito.

No obstante, Díaz señala que, si la reutilización de aguas grises se realizara en forma particular en la gran mayoría de los hogares del país, podría traer algunas dificultades, como “una concentración de las aguas negras, lo que haría más complejo que la planta de tratamiento reduzca los contaminantes”, en referencia a las plantas de las empresas sanitarias que tratan las aguas grises a nivel de ciudad.

En 2018, el Minsal delineó un reglamento para la reutilización de estas aguas en viviendas. Díaz explica que “era muy engorroso, ya que exigían sistemas de tratamiento muy sofisticados y los niveles de calidad también eran muy elevados”.

En ese sentido, lo que falta es “avanzar en una normativa clara

de reutilización de aguas residuales en su totalidad, que defina calidad y los tipos de uso”.

Pese a esto, en zonas principalmente rurales, estas soluciones se están implementando para enfrentar la megasequía. “Hoy es factible dentro del contexto de escasez hídrica, y la tecnología está. Pero funciona como solución a una escala individual de hogares”, indica el experto.

En 2019, la iniciativa Escenarios Hídricos 2030, que entre otros lidera FCh, publicó un portafolio de medidas, acciones y soluciones frente a la escasez hídrica, donde destacan iniciativas a nivel de hogares, como un equipo de tratamiento de aguas grises y un sistema de depuración biológico de ciclo cerrado.

### Sequía y reúso de aguas en Choapa

Una de las zonas del país afectadas por la sequía es el norte grande. La región de Coquimbo fue declarada por decreto del Ministerio del Interior en 2021 “Zona de Catástrofe por Sequía” hasta el 28 de septiembre de este año, y el 6 de julio pasado, la Dirección Nacional de Aguas (DGA) del MOP, declaró a la región “Zona de Escasez hídrica” hasta julio de 2023.

En medio de este escenario, el abogado Ismael Villalón, quien vive en la provincia de Choapa, con la ayuda de un amigo técnico agrícola instaló en 2020 un sistema de reutilización de las aguas del lavaplatos, lavamanos, la ducha y lavadora en su hogar, para reúso en riego y próximamente,

adelanta, para llenar el inodoro.

“Cambiamos las cañerías que van desde el desagüe, y desarrollamos un sistema de filtración, que está compuesto por válvulas, tuberías y bombas, que está instalado en el patio”, explica.

Este sistema de filtración está compuesto por un biofiltro –fabricado en base a plantas y piedras– que absorbe los minerales pesados del agua, como el detergente y el jabón. Su instalación implicó una inversión de alrededor de \$ 2 millones, la que “ha valido absolutamente la pena”, dice Villalón.

El impacto lo ha visto reflejado en su consumo de agua tanto en litros como en cantidad de dinero gastado. “Ya no riego nada con agua potable, y esto ha hecho que la cuenta del agua se reduzca a la mitad”, afirma.

Plantea que en el país, pese a la situación de sequía, no existen incentivos económicos para que las personas reutilicen las aguas grises. “Falta un desarrollo tremendo en ese sentido”, sostiene.

### Aplicación en condominios

La startup chilena Binario Tech creó la tecnología Reiniger, la cual está compuesta por un sistema de oxidación avanzada del agua con nanoburbujas de ozono y de electrocoagulación, que separa los residuos sólidos del agua, depurándola.

Patrick Aravena, cofundador de la firma, señala que esta tecnología permite recuperar hasta el 95% de las aguas grises, para que puedan ser reutilizadas en usos como riego de áreas verdes.

“Además, si a este proceso le sumamos otro de filtración por membrana, podemos volver a transformarla en agua potable, lo que hoy se hace en Israel y Singapur”, indica Aravena.

Si bien, el foco de la startup está en el rubro industrial, este año cerraron una alianza con la inmobiliaria Echeverría Izquierdo para desarrollar proyectos de recuperación de agua en condominios de

■ En esta edición, DF incluye un nuevo artículo de la serie “Periodismo de soluciones”.

■ Este concepto da cuenta de una tendencia que busca poner en primer plano acciones que están dando resultados en resolver distintos problemas sociales y económicos.



La startup chilena Binario Tech creó sistema que se puede instalar en edificios.

edificios para reutilizarlas en riego de áreas verdes.

Aravena comenta que están realizando un primer proyecto en Antofagasta y en septiembre de este año entregarán la primera planta de tratamiento de agua en un edificio.

“Empezamos acá porque es una zona que históricamente no ha tenido agua y con la crisis hídrica se ha visto aún más afectada. Vamos a partir reutilizando el agua de algunos de los departamentos en primera instancia, para llegar al

100% a futuro”, cuenta Aravena.

Sobre el impacto, el emprendedor comenta que, pese a que en términos económicos no representaría un ahorro significativo para los vecinos, “el ahorro en litros de agua está alrededor de los 3.000 a 8.000 por día”.

Aravena adelanta que Binario Tech está en conversaciones con constructoras e inmobiliarias para la instalación de sistemas de reúso de aguas grises en zonas urbanas y rurales. Además, “con la tecnología Reiniger, tenemos

La ley de aguas grises “recupera una fracción de las aguas que se generan a nivel domiciliario. Pero, dada la gravedad de las condiciones de sequía, muchos domicilios están avanzando por su cuenta en su reutilización”, dice Gerardo Díaz, de FCh.

la experiencia para desarrollar un proyecto de devolver el agua a la casa, para usarla en el inodoro y en la lavadora”.

**El caso de España**

Según un estudio realizado por la Fundación Aquae, España es el país que lleva la delantera en la Unión Europa en reúso de aguas grises para riego y agricultura, donde el 10,74% del agua tratada en las estaciones depuradoras fue reciclada, frente al 2,4% de la media europea. Esto, eso sí, opera a nivel de Estado, no de domicilios particulares.

Sixto Malato, experto en descontaminación de aguas grises e investigador de la Plataforma Solar de Almería del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) de España, señala que en el sector domiciliario, esto ha sido una práctica más habitual en edificios que en casas, ya que implementar un sistema de reúso de aguas “es engorroso, porque implica cambiar mucho la estructura de la vivienda y realizar una inversión importante”.

“La inversión que destinaría cada persona en su casa, sería mucho más eficiente y tendría más sentido que se enfoque en que la planta depuradora a nivel centralizado funcionara mejor, para reutilizar aguas a mayor escala, a nivel de ciudad”, agrega Malato.

Pese a que no hay incentivos en España en el sector domiciliario, en Cataluña son más de 70 los municipios que han incorporado en sus ordenanzas la reutilización de las aguas grises en edificación y, además, la Asociación Española de Empresas de Tratamiento y Control de Aguas, formuló una guía técnica de recomendaciones para el reciclaje y tratamiento de aguas grises en edificios.

La única documentación que existe sobre el tema es un decreto de 2007, que regula la reutilización de las aguas depuradas en planta de tratamiento, que establece que las aguas regeneradas podrán utilizarse para uso agrícola, industrial, recreativos, ambiental y también urbano, el cual contempla la recarga de inodoros o el riego de áreas verdes.