

# Aguas residuales: una fuente hídrica para el agro

El Mercurio | Revista del Campo

**Las aguas residuales de las grandes urbes son una opción para sumar recursos hídricos y poder utilizarlos para producción agroalimentaria, liberando aguas vírgenes para otros usos. Si bien el 73% de las aguas tratadas por las plantas de tratamiento que son vertidas en los cauces tienen un reúso indirecto; hay un 22% que va directamente al mar y que podrían volver a usarse. En Maipo avanzan, con Aguas Andinas, en un proyecto para recuperar parte de los recursos.**

Ciento treinta mil hectáreas riega la primera sección del río Maipo. En esa zona un 70% de los agricultores tienen menos de 10 hectáreas y para regar dependen en un 100% del río. Sin embargo, la sequía ha llevado a que con la escasez, el agua de los regantes se ceda para el consumo humano de Santiago y en algunas temporadas los agricultores disponen de solo cerca del 10% de los derechos, cuenta Luis Baertl, presidente de la Asociación Canales de Maipo. El resultado son cultivos secos, animales sedientos, frutas que no dan fruta, agricultores que no producen alimentos, pierden su fuente de sustento y se vuelcan a la ciudad. 'Con un año más seco, se va a secar todo y serán dos millones de pobres dando vuelta en la ciudad', dice.

Así la sequía pone en riesgo la supervivencia y la seguridad alimentaria del país y global. De acuerdo con datos del informe 2020-2021 de la Asociación Internacional de Desalación (IDA), en 2050, la escasez de agua afectará a 5 millones de personas en el planeta.

Por ello, en el país y en el mundo, se ha vuelto prioritario no solo hacer más eficiente el uso del recurso hídrico, sino también sumar nuevas fuentes. Una es el reúso de las aguas residuales de las ciudades, lo que permitiría dar nuevos usos a esas aguas y, además, liberar para consumo humano y otros usos aguas vírgenes disponibles.

'El reúso es una opción viable en escenarios de escasez hídrica y como factor fundamental en la gestión integral de los recursos hídricos. En nuestros países la matriz hídrica considera principalmente las aguas superficiales y las subterráneas. El reciclaje y reúso del agua y el control de pérdidas requieren una mirada más específica, en un insumo que representa un valor económico, social y ambiental. Hoy día no se puede pensar en utilizar el agua una sola vez. El reúso puede atender las demandas existentes y futuras sin comprometer otras posibles fuentes de suministro hídrico', señala el doctor Gertjan Beekman, coordinador de Recursos Naturales y Adaptación Climática de IICA Brasil.

En Chile las experiencias de reúso en su mayoría se enfocan en minería o actividades industriales, aunque ya son vistas como una fuente para generar nuevos recursos hídricos para el agro (ver recuadro), así como para el medio ambiente.

'Como Agricultura creemos que todas las alternativas van a ayudar. El reúso es una de ellas. Pero para ver qué se hace, hay que analizar cada cuenca de manera independiente y completa', explica la ministra del rubro, María Emilia Undurraga.

## A nivel global

Si bien prácticamente todas las actividades que usan agua generan las llamadas residuales, a nivel global solo el 4% de ellas vuelven a ser utilizadas, de acuerdo con el Informe Mundial de las Naciones Unidas para el desarrollo de los recursos hídricos 2017. Sin embargo, el informe también señala que poco a poco se pasa de verlas como eliminables a reutilizables. Según información del Global Water Intelligence / International Desalination Association -entidades globales en desalación y reúso-, habría del orden de 118 millones de m<sup>3</sup>/día instalados en plantas de reúso a nivel mundial.

De hecho, en Israel, el 86% de las aguas residuales se reutilizan, cuenta Ivo Radic, representante para Chile de la Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso (Aladyr). Y según datos de esa organización, en Europa del orden del 2,4% del agua residual tratada es reutilizada (946 mm<sup>3</sup>/año).

En términos de aplicaciones, a nivel europeo, el 75% de esas aguas van a la producción agroalimentaria, el 8% a mejora medioambiental, y el 6% a la recarga de acuíferos.

Si bien el reúso es una solución enfocada en las aguas residuales de las grandes urbes -por el volumen que se puede recuperar-, en Brasil, Embrapa Hortalizas, en conjunto con IICA, está desarrollando experiencias en localidades aisladas, de no más de 500 personas, con escaso acceso al agua y sin plantas de saneamiento, para que puedan reutilizar sus recursos de aguas negras tratadas para las producciones agrícolas individuales, en riego de hortalizas como lechugas, a través de sistemas modulares.

## La situación en Chile

Cuando se trata de reúso, dos son las formas de hacerlo, plantea Ivo Radic. La primera es cómo reutilizar al máximo los efluentes tratados de las plantas de tratamiento de las grandes urbes, los que se vierten en los cauces, con lo que se hace un reúso indirecto de ellas.

'El objetivo debe ser que las aguas tratadas por las plantas de saneamiento se puedan utilizar sin perder una gota', enfatiza Radic

Y recalca que esas aguas son perfectamente aptas, ya que deben cumplir con las normas sanitarias de descarga a sistemas superficiales. 'Al hacerlo se pueden utilizar incluso para regar lechugas', plantea.

La ministra Undurraga coincide con Radic respecto del reúso indirecto de las aguas tratadas, así como en que hay un espacio para crecer con las aguas residuales de las ciudades costeras, que son liberadas directamente al mar con emisarios submarinos y con solo un tratamiento primario.

A nivel país, de acuerdo con la información del MOP, habría 301 sistemas de tratamiento de aguas servidas, que generan 40 metros cúbicos por segundo de aguas tratadas (1.200 Hm<sup>3</sup>/año). El 73% de ellos se descarga en cauces de aguas superficiales, el 5% se usa en riego o en usos industriales y el 22% (equivalentes a 9 m<sup>3</sup>/segundo) son vertidas en el mar, sin otro uso.

En tanto, 33 emisarios submarinos de ciudades costeras, entre Arica y Magallanes, (ver infografía) dejan ir en el mar 8,8 m<sup>3</sup>/s-caudal medio anual- con solo un tratamiento primario.

'Esas aguas, con un tratamiento secundario, podrían ser reutilizadas en riego de cultivos, que no sean a ras de suelo, así como en otros usos. Según me ha comentado el ministro de Obras Públicas, Alfredo Moreno, se propone dar un tratamiento secundario para hacerlas aptas', señala la ministra Undurraga.

Sin norma, no avanza

Lo que parece una solución tiene un muro que lo detiene: no hay una norma para el uso de esta agua. Baertl insiste en que se requiere que se dirija a nivel político, con un Estado que actúe y apoye. 'El reúso es factible, pero la legislación está trabada y nadie la mueve. Se requiere un esfuerzo concreto y se podría hacer', enfatiza.

Otro tema es el costo de las aguas de reúso.

Radic recalca que es más cara que lo que se acostumbra a pagar por el agua agrícola en Chile, pero su valor es menor que el de la desalinización.

'El costo del tratamiento es menor que desalar. Luego está el tema del traslado. Pero movilizarla en los entornos urbanos es menor que desplazarla desde la costa. Hay que hacer un mix, recuperarla para distintos usos -minería, industria y agroalimentos- y hacer un promedio de la tarifa', dice.

El avance en el Maipo

Enfrentados a una escasez extrema, las siete asociaciones de la primera sección del río Maipo formaron un grupo técnico y avanzaron en buscar soluciones. Así llegaron a un convenio con Aguas Andinas que aspira a hacer una evaluación integral de la cuenca del Maipo desde las nacientes de todos sus glaciares para ver cómo gestionar el río de manera más eficiente y buscar proyectos para tener alguna fuente alternativa de agua que pueda surtir a la ciudad y que permita que los agricultores no pierdan su cultivo. Entre las alternativas que han encontrado está la del reúso: se conversa para ver cómo bombear a través de una tubería de 40 km las aguas tratadas por la planta de saneamiento de Aguas Andinas hasta la bocatoma de Clarillo y reinyectarla en el acuífero.

Un segundo proyecto sería avanzar en la construcción de pozos de emergencia.

'Es economía circular. Lo que la ciudad consume, la devuelve a los agricultores para que produzcan alimentos'.

Todos los actores de la cuenca deberían ponerse de acuerdo.

Aquí es un tema de convivencia y de conciencia....

Hay que hacerlo y con tiempo...

## Pie de Página

Patricia Vildósola Errázuriz -

06/09/2021

**Pais:** Chile

**Fecha:** 06/09/2021

**Sección:** Suplemento - Especial Sequía y recursos hídricos

**Tipo:** escrita

**Página(s):** 10-12

**Centimetro:** 28x50

## Pie de Imagen

--

# Aguas residuales: una fuente hídrica para el agro

Ciento treinta mil hectáreas riega la primera sección del río Maipo. En esa zona un 70% de los agricultores tienen menos de 10 hectáreas y para regar dependen en un 100% del río. Sin embargo, la sequía ha llevado a que con la escasez, el agua de los regantes se ceda para el consumo humano de Santiago y en algunas temporadas los agricultores disponen de solo cerca del 10% de los derechos, cuenta Luis Baertl, presidente de la Asociación Canales de Maipo. El resultado son cultivos secos, animales sedientos, frutales que no dan fruta, agricultores que no producen alimentos, pierden su fuente de sustento y se vuelcan a la ciudad. "Con un año más seco, se va a secar todo y serán dos millones de pobres dando vuelta en la ciudad", dice.

Así la sequía pone en riesgo la supervivencia y la seguridad alimentaria del país y global. De acuerdo con datos del informe 2020-2021 de la Asociación Internacional de Desalación (IDA), en 2050, la escasez de agua afectará a 5 millones de personas en el planeta.

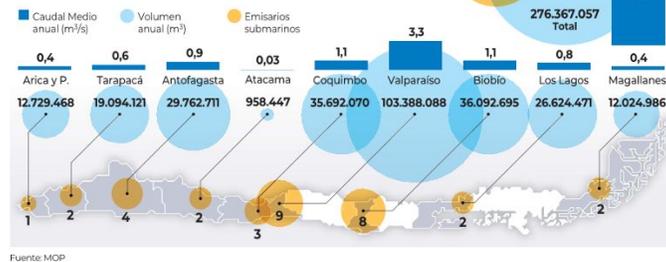
Por ello, en el país y en el mundo, se ha vuelto prioritario no solo hacer más eficiente el uso del recurso hídrico, sino también sumar nuevas fuentes. Una es el reúso de las aguas residuales de las ciudades, lo que permitiría dar nuevos usos a esas aguas y, además, liberar para consumo humano y otros usos aguas vírgenes disponibles.

"El reúso es una opción viable en escenarios de escasez hídrica y como factor fundamental en la gestión integral de los recursos hídricos. En nuestros países la matriz hídrica considera principalmente las aguas superficiales y las subterráneas. El reciclaje y reúso del agua y el control de pérdidas requieren una mirada más específica, en un insumo que representa un valor económico, social y ambiental. Hoy día no se puede pensar en utilizar el agua una sola vez. El reúso puede atender las demandas existentes y futuras sin comprometer otras posibles fuentes de subministro hídrico", señala el doctor Gertjan Beekman, coordinador de Recursos Naturales y Adap-

Las aguas residuales de las grandes urbes son una opción para sumar recursos hídricos y poder utilizarlos para producción agroalimentaria, liberando aguas vírgenes para otros usos. Si bien el 73% de las aguas tratadas por las plantas de tratamiento que son vertidas en los cauces tienen un reúso indirecto; hay un 22% que va directamente al mar y que podrían volver a usarse. En Maipo avanzan, con Aguas Andinas, en un proyecto para recuperar parte de los recursos.

PATRICIA VILDÓSOLA ERRÁZURIZ

## Volumen vertido al mar por emisarios submarinos en Chile



## LA IMPORTANCIA DEL TRABAJO POR CUENCA

La ministra Undurraga recalca la importancia de trabajar con la información de cada cuenca, pues cada una tiene realidades muy distintas, por lo que los promedios nacionales no sirven para resolver los problemas puntuales de cada una. Por lo mismo destaca que de acuerdo a los planes anunciados por el Presidente Piñera, para fines del 2022 el 60% de las cuencas del país contará con un plan de gestión. "Por primera vez en Chile vamos a tener un balance

real de cuánta agua entra y cuánta sale a nivel superficial y subterráneo y eso va a permitir planificar cuáles van a ser sus usos en el mediano y en el largo plazo".

real de cuánta agua entra y cuánta sale a nivel superficial y subterráneo y eso va a permitir planificar cuáles van a ser sus usos en el mediano y en el largo plazo". Agrega que "hoy enfrentamos un desafío del agua que va más allá del problema puntual de la sequía. Y resolverlo significa ver el tema en su integralidad. Estos son temas que hay que enfrentarlos con todos sus actores. Es lo que hacemos con el comité de ministros para la sequía, cuyo foco es más allá de la emergencia", enfatiza.

real de cuánta agua entra y cuánta sale a nivel superficial y subterráneo y eso va a permitir planificar cuáles van a ser sus usos en el mediano y en el largo plazo". Agrega que "hoy enfrentamos un desafío del agua que va más allá del problema puntual de la sequía. Y resolverlo significa ver el tema en su integralidad. Estos son temas que hay que enfrentarlos con todos sus actores. Es lo que hacemos con el comité de ministros para la sequía, cuyo foco es más allá de la emergencia", enfatiza.

real de cuánta agua entra y cuánta sale a nivel superficial y subterráneo y eso va a permitir planificar cuáles van a ser sus usos en el mediano y en el largo plazo".

## A NIVEL GLOBAL

Si bien prácticamente todas las actividades que usan agua generan las llamadas residuales, a nivel global solo el 4% de ellas vuelven a ser

## EL AVANCE EN EL MAIPO

Enfrentados a una escasez extrema, las siete asociaciones de la primera sección del río Maipo formaron un grupo técnico y avanzaron en buscar soluciones. Así llegaron a un convenio con Aguas Andinas que aspira a hacer una evaluación integral de la cuenca del Maipo desde las nacientes de todos sus glaciares para ver cómo gestionar el río de manera más eficiente y buscar proyectos para tener alguna fuente alternativa de agua que pueda surtir a la ciudad y que permita que los agricultores no pierdan su cultivo. Entre las alternativas que han encontrado está la del reúso: se conversa para ver cómo bombear a través de una tubería de 40 km las aguas tratadas por la planta de saneamiento de Aguas Andinas hasta la bocanota de Clarillo y reinyectarla en el acuífero.

Un segundo proyecto sería avanzar en la construcción de pozos de emergencia.

"Es economía circular. Lo que la ciudad consume, la devuelve a los agricultores para que produzcan alimentos".

Todos los actores de la cuenca deberían ponerse de acuerdo. Aquí es un tema de convivencia y de conciencia... Hay que hacerlo y con tiempo...

utilizadas, de acuerdo con el Informe Mundial de las Naciones Unidas para el desarrollo de los recursos hídricos 2017. Sin embargo, el informe también señala que poco a poco se pasa de verlas como eliminables a reutilizables. Según información del Global Water Intelligence / International Desalination Association -entidades globales en desalación y reúso-, habría del orden de 118 millones de m³/día instalados en plantas de reúso a nivel mundial.

De hecho, en Israel, el 86% de las aguas residuales se reutilizan, cuenta Ivo Radic, representante para Chile de la Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso (Aladyr). Y según datos de esa organización, en

SIGUE EN PÁGINA 12

VIENE DE PÁGINA 10

Europa del orden del 2,4% del agua residual tratada es reutilizada (946 mm<sup>3</sup>/año).

En términos de aplicaciones, a nivel europeo, el 75% de esas aguas van a la producción agroalimentaria, el 8% a mejora medioambiental, y el 6% a la recarga de acuíferos.

Si bien el reúso es una solución enfocada en las aguas residuales de las grandes urbes -por el volumen que se puede recuperar-, en Brasil, Embrapa Hortaliças, en conjunto con IICA, está desarrollando experiencias en localidades aisladas, de no más de 500 personas, con escaso acceso al agua y sin plantas de saneamiento, para que puedan reutilizar sus recursos de aguas negras tratadas para las producciones agrícolas individuales, en riego de hortalizas como lechugas, a través de sistemas modulares.

**LA SITUACIÓN EN CHILE**

Cuando se trata de reúso, dos son las formas de hacerlo, plantea Ivo Radic. La primera es cómo reutilizar al máximo los efluentes tratados de las plantas de tratamiento de las grandes urbes, los que se vierten en los cauces, con lo que se hace un reúso indirecto de ellas.

"El objetivo debe ser que las aguas

**Valor del metro cúbico de agua de reúso**



Fuente: Aladyr

tratadas por las plantas de saneamiento se puedan utilizar sin perder una gota", enfatiza Radic

Y recalca que esas aguas son perfectamente aptas, ya que deben cumplir con las normas sanitarias de descarga a sistemas superficiales. "Al hacerlo se pueden utilizar incluso para regar lechugas", plantea.

La ministra Undurraga coincide con Radic respecto del reúso indirecto de las aguas tratadas, así como en que hay un espacio para crecer con las aguas residuales de las ciudades costeras, que son liberadas directamente al mar con emisarios

submarinos y con solo un tratamiento primario.

A nivel país, de acuerdo con la información del MOP, habría 301 sistemas de tratamiento de aguas servidas, que generan 40 metros cúbicos por segundo de aguas tratadas (1.200 Hm<sup>3</sup>/año). El 73% de ellos se descarga en cauces de aguas superficiales, el 5% se usa en riego o en usos industriales y el 22% (equivalentes a 9 m<sup>3</sup>/segundo) son vertidas en el mar, sin otro uso.

En tanto, 33 emisarios submarinos de ciudades costeras, entre Arica y Magallanes, (ver infografía) de-

jan ir en el mar 8,8 m<sup>3</sup>/s -caudal medio anual- con solo un tratamiento primario.

"Esas aguas, con un tratamiento secundario, podrían ser reutilizadas en riego de cultivos, que no sean a ras de suelo, así como en otros usos. Según me ha comentado el ministro de Obras Públicas, Alfredo Moreno, se propone dar un tratamiento secundario para hacerlas aptas", señala la ministra Undurraga.

**SIN NORMA, NO AVANZA**

Lo que parece una solución tiene un muro que lo detiene: no hay una

**40 m<sup>3</sup>/s**

de aguas tratadas generan los 301 sistemas de tratamiento de aguas servidas en el país. El 5% se usa en riego o en usos industriales y el 22% (9 m<sup>3</sup>/s) van al mar.

norma para el uso de esta agua. Berti insiste en que se requiere que se dirija a nivel político, con un Estado que actúe y apoye. "El reúso es factible, pero la legislación está trabada y nadie la mueve. Se requiere un esfuerzo concreto y se podría hacer", enfatiza.

Otro tema es el costo de las aguas de reúso.

Radic recalca que es más cara que lo que se acostumbra a pagar por el agua agrícola en Chile, pero su valor es menor que el de la desalinización.

"El costo del tratamiento es menor que desalar. Luego está el tema del traslado. Pero movilizarla en los entornos urbanos es menor que desplazarla desde la costa. Hay que hacer un mix, recuperarla para distintos usos -minería, industria y agroalimentarios- y hacer un promedio de la tarifa", dice.

**UNIMATIC**  
Proyectando ingeniería pura

**caprari**

- Bombas para riego
- Alta eficiencia energética
- Bombas pozos profundos

www.unimatic.cl (+56-2) 22731848 unimatic@unimatic.cl