



AÑOS

CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/15130015

POLICY
BRIEFS
CRHIAM

10

Reúso de aguas servidas en la agricultura, una alternativa en la búsqueda de seguridad alimentaria



Gladys Vidal y Diego Rivera

REÚSO DE AGUAS SERVIDAS EN LA AGRICULTURA, UNA ALTERNATIVA EN LA BÚSQUEDA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Por Gladys Vidal, directora CRHIAM y, Diego Rivera, investigador principal CRHIAM.

Este documento se basa en la Serie Comunicacional CRHIAM “Seguridad alimentaria en la agricultura: Desafíos para el reúso de aguas servidas en el marco del nexo salud humana, animal y ambiental”. Autores: Monserrat Sabag, Ana María Leiva, Gloria Gómez, Diego Rivera y Gladys Vidal.

Versión impresa ISSN 2735-7929

Versión en línea ISSN 2735-7910

Resulta imperante generar alternativas sustentables para la producción de alimentos, la demanda de agua y la seguridad alimentaria¹. Dado que la industria agropecuaria es una de las principales proveedoras de alimento, tanto para los humanos como para los animales de ganado y, es el sector cuya demanda de agua dulce a nivel mundial es la más alta (FAO, 2013-2017), el tratamiento² de aguas servidas, bajo el concepto de Economía Circular, es una opción a estudiar.

ES IMPORTANTE SABER QUE...

El 91% del reúso de aguas en la agricultura es destinado al riego de cultivo y pastos, mientras que el 9% restante se utiliza en la limpieza de desechos, consumo de agua para el ganado, y para productos lácteos (Shoushtarian & Negahban-Azar, 2020).

En Chile, según datos entregados por la Dirección General de Aguas (DGA) en 2017, el sector agrícola es el que cuenta con mayores Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) representado en un 35,49%.

LA IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS CONSIDERANDO SU POSTERIOR REÚSO

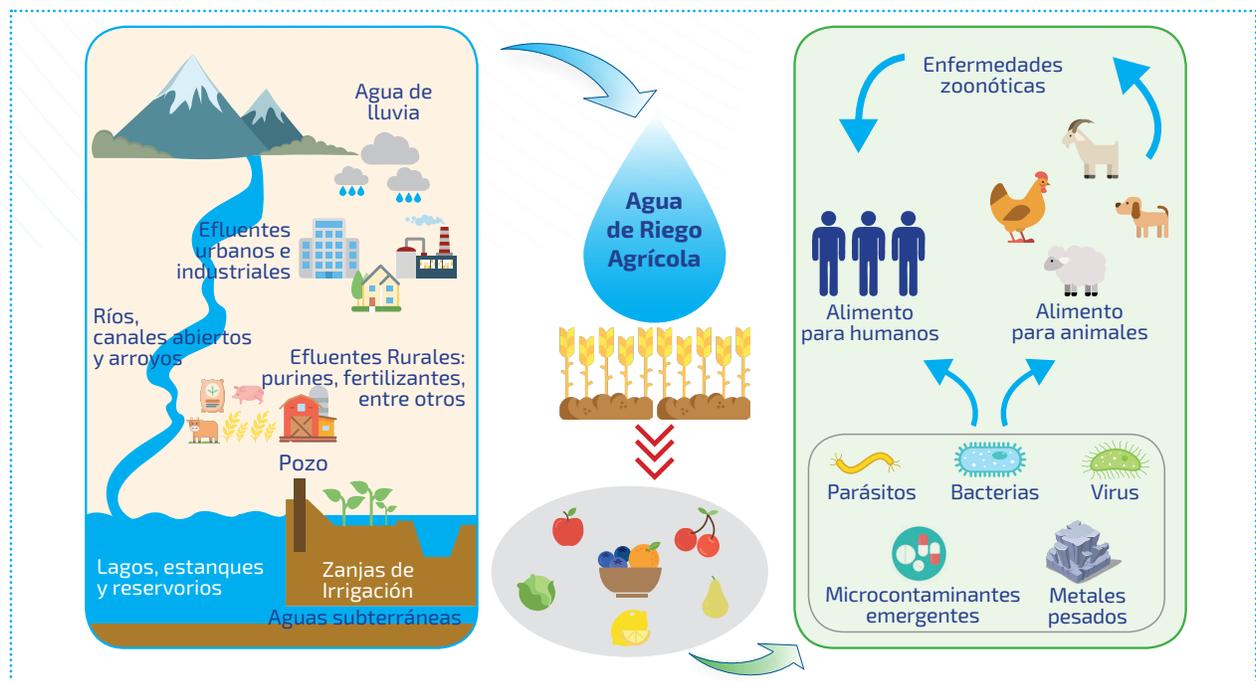


Figura 1.

Fuentes de obtención de agua para el riego agrícola, posibles agentes contaminantes presentes en productos agrícolas, y organismos involucrados. Fuente: Elaboración propia.

Las fuentes de obtención de agua para riego agrícola están constantemente expuestas a diversos contaminantes en cantidades variables. Por ello, es necesario garantizar la seguridad hídrica que, a su vez, contribuye a la seguridad alimentaria y condiciones óptimas de higiene y salud.

El nexo salud humana, animal y ambiental, establece que las aguas deben ser tratadas eficientemente, previo al uso o reúso, para asegurar que la calidad del agua sea suficiente en el riego de cultivo, puesto que calidades inferiores afectarán tanto al crecimiento y desarrollo de las plantas, como al suelos y a las aguas subterráneas.

➔ Según el Consejo Mundial del Agua, más del 80% de las aguas servidas son descargadas al medio ambiente sin ser tratadas. Por ello el tratamiento reduce el impacto en la salud medio ambiental, animal y humana.

➔ En Chile, las ciudades chilenas concentradas cuentan con un 100% de saneamiento de las aguas servidas.

La reutilización de agua puede ser planificada y no planificada³. Si bien las aguas servidas urbanas, efluentes industriales y/o aguas servidas rurales también pueden ser usados bajo los conceptos de "economía circular" y "reúso", los procesos de tratamiento de estas aguas pueden tener altos costos según el nivel y tipo de contaminación.



Figura 2.

Efecto de la contaminación de aguas reutilizadas en la salud medio ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

LA IMPORTANCIA DE LAS REGULACIONES

Las directrices y discrepancias en la regulación de los recursos hídricos son una de las inconveniencias para que la implementación del reúso del agua sea exitosa. Actualmente, la normativa para evaluar la calidad de las aguas servidas y/o efluentes industriales tratados para descargas a ecosistema considera parámetros frecuentemente exigidos, como los parámetros físico-químicos, que evitan la contaminación de los ecosistemas acuáticos (superficiales y subterráneos).

Sin embargo, según Shoushtarian & Negahban-Azar *et al.*, (2020) las regulaciones y pautas existentes sólo incluyen parámetros convencionales de calidad del agua (e.g., sólidos, materia orgánica, nutrientes, metales pesados y patógenos), pero no incluyen parámetros tales como contaminantes emergentes, bacterias o genes de resistencia, que pueden producir resistencia en las plantas cuando éstas son regadas con aguas reusadas.

LA IMPORTANCIA DE LA SALUD MEDIO AMBIENTAL Y ANIMAL

Los efectos sobre la salud de las plantas se han estudiado a través del concepto "fitotoxicidad". Leiva *et al.*, (2019) evaluaron la fitotoxicidad en plantas debido a la aplicación de aguas servidas tratadas (aplicación de agua reusada) y se identificaron alteraciones en las características fisicoquímicas de los suelos, tales como acidificación, salinización, concentración excesiva de materia orgánica y nutrientes.

En cuanto a la salud animal, dado el nexo salud humana, salud animal y salud ambiental, el 60% de los patógenos humanos conocidos tienen su origen en los animales y, generalmente, estos enferman por ingerir alimentos o agua contaminada.

Las aguas tratadas, entonces, impactan en los cultivos agrícolas, en los suelos, el ecosistema circundante, y en las aguas subterráneas que usualmente son usadas como suministro de agua potable, agua de riego, y uso de los propios ecosistemas, cerrando el ciclo de agua para uso humano y animal (García *et al.*, 2020).

SOLUCIONES Y RECOMENDACIONES

- ➔ No es posible conseguir una salud humana óptima si la salud animal y la salud ambiental no son las adecuadas, ya que están directamente relacionadas.
- ➔ Con la finalidad de contribuir a la seguridad alimentaria, es necesaria la implementación de políticas públicas asociadas al reúso de aguas servidas debidamente tratadas en la agricultura.
- ➔ El nexo salud humana, animal y ambiental permite diseñar y evaluar estrategias que buscan abordar problemáticas, desafíos y amenazas para lograr la seguridad alimentaria.
- ➔ Es necesaria una mayor precisión en los rangos permitidos para cada compuesto que es posible encontrar en las aguas servidas, pensando en su reúso agrícola y que representa una amenaza tanto para la seguridad alimentaria de los consumidores (humanos y animales), la salud de las mismas plantas de cultivos, y la salud del ecosistema involucrado en la actividad agrícola.
- ➔ Es importante que la institucionalidad pueda actualizar las regulaciones que consideren la aplicación de riego agrícola como la NCh 1333 of.78 que regula la calidad de agua para diferentes usos.
- ➔ De igual forma, y a través de evidencia científica, se debe respaldar la inocuidad de micro y macrocontaminantes, bacterias y genes de resistencia y la sinergia que pudiera haber entre ellos para conservar ecosistemas sanos y, por tanto, cuidar la salud de la población.

NOTAS

¹ Disponibilidad a una alimentación saludable y nutritiva, junto a su acceso físico, social y económico, y que estos alimentos sean estables y sostenibles en el tiempo (FAO, 2021).

² El tratamiento de las aguas se refiere a una serie (tren) de tratamientos según el nivel de contaminación al ingreso y del tipo de uso posterior que tendrán. Un tren de tratamiento, entonces, busca cerrar la brecha de calidad de entrada y salida del agua.

³ Situación en la que una fuente de agua está compuesta sustancialmente por agua utilizada anteriormente, como cuando comunidades obtienen sus suministros de agua de otras comunidades río arriba.

⁴ Descripción de un efecto nocivo o dañino que puede generar alguna sustancia, pudiendo afectar el crecimiento, reproducción, sobrevivencia, y daño genético en la planta (Olivares *et al.*, 2015).

REFERENCIAS

CRHIAM. 2021. Seguridad alimentaria en la agricultura: Desafíos para el reúso de aguas servidas en el marco del nexo salud humana, animal y ambiental.
Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1h0Tb0VeCiOp-0Sg8248KG0ErtZLHwDT7/view>

POLICY
BRIEFS
CRHIAM
10



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia



📍 Victoria 1295, Concepción – Chile

☎ 41-2661570

✉ crhiam@udec.cl

@crhiam        crhiam.cl