

Comentarios proyecto de ley que regula la reutilización de aguas residuales tratadas provenientes de emisarios submarinos

(Boletín 17.329-09)

Comisión de Recursos Hídricos y Desertificación, Cámara de Diputados

Daniela Rivera (Derecho UC) - Guillermo Donoso (Agronomía y Sistemas Naturales UC)

Centro de Derecho y Gestión de Aguas UC

8 de julio de 2025

Sumario



Contexto y antecedentes generales

Panorama actual del tratamiento de aguas servidas tratadas y su disposición a través de emisarios submarinos.



Comentarios generales y particulares

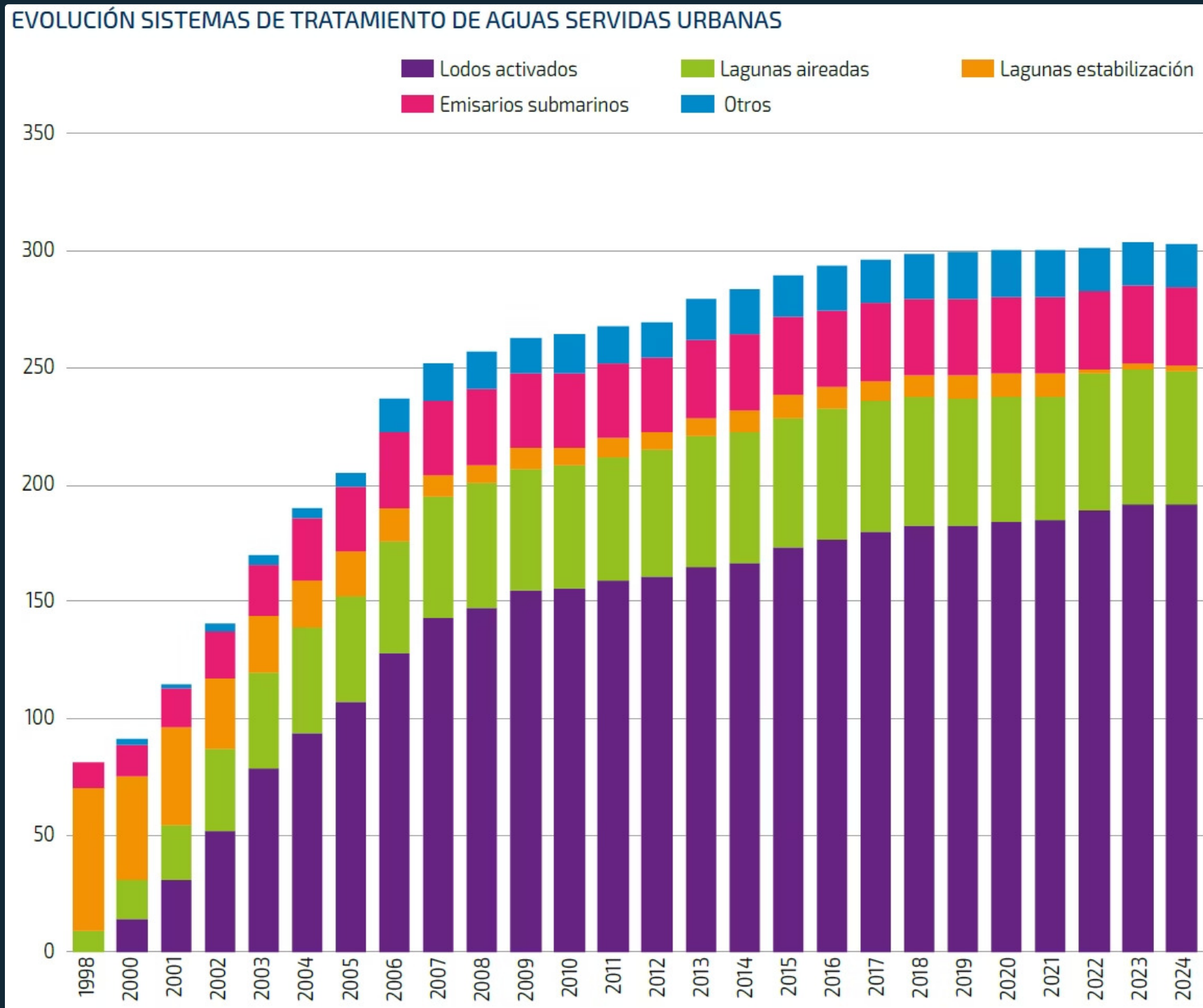
Observaciones sobre los aspectos fundamentales y específicos del proyecto de ley que regula la reutilización de aguas residuales descargadas vía emisarios submarinos.



Ideas finales

Reflexiones y recomendaciones sobre la propuesta legislativa para la gestión de aguas residuales tratadas.

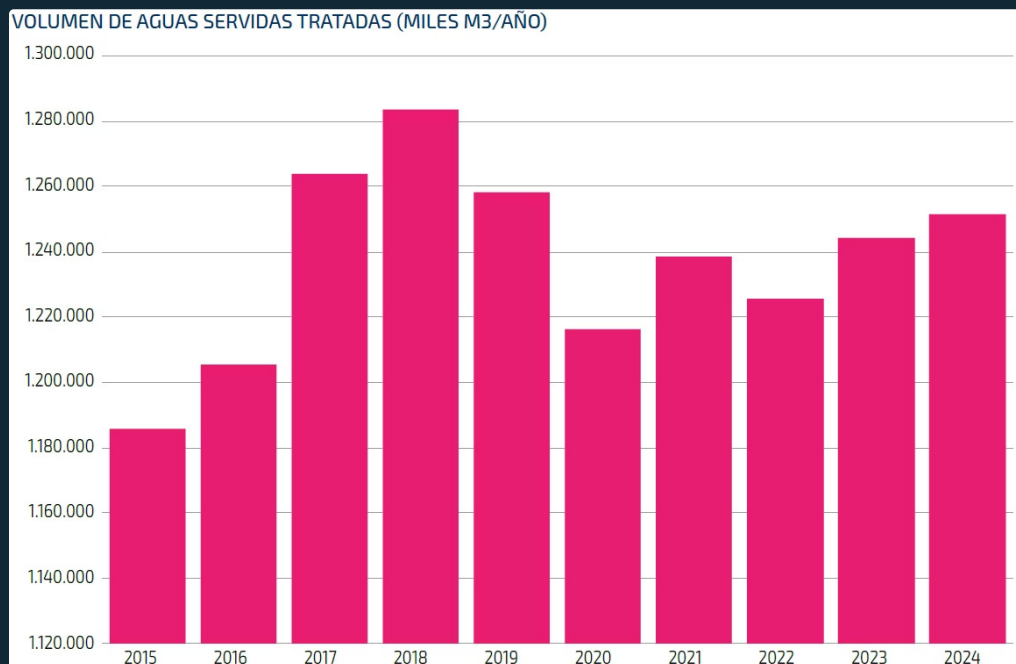
Contexto y antecedentes generales



Fuente: *Informe de gestión del sector sanitario 2024* (SISS, 2025)

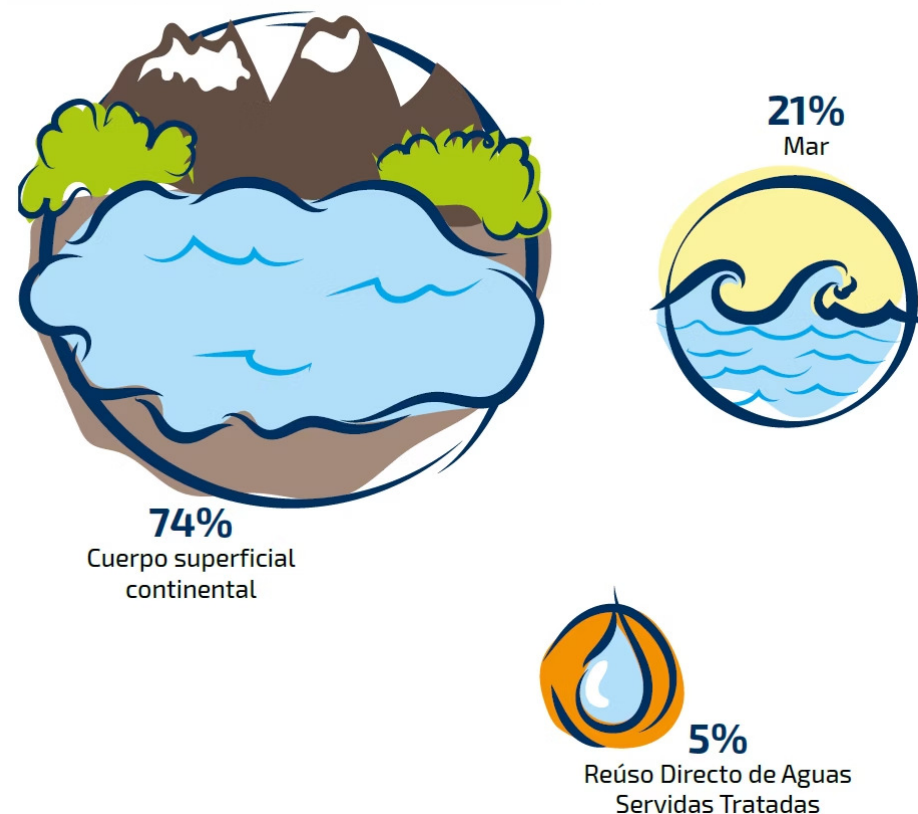
Contexto y antecedentes generales

*En 2024 se produjeron 1.252 millones de metros cúbicos de aguas servidas tratadas en el sector urbano



*34 emisarios submarinos que descargan al mar fuera de la zona de protección litoral, representando un 11% del total de plantas

DESTINO FINAL DE LAS AGUAS SERVIDAS TRATADAS EN EL PAÍS 2024



Fuente: *Informe de gestión del sector sanitario 2024* (SISS, 2025)

Contexto y antecedentes generales



Potencial hídrico

Las aguas servidas tratadas vertidas a través de emisarios submarinos son las únicas que actualmente no se reúsan en el territorio nacional. El resto de aguas servidas tratadas sí tiene un reúso, aunque no planificado.

Por ende, estas (emisarios submarinos) son las únicas que podrían catalogarse como una "nueva" fuente hídrica.

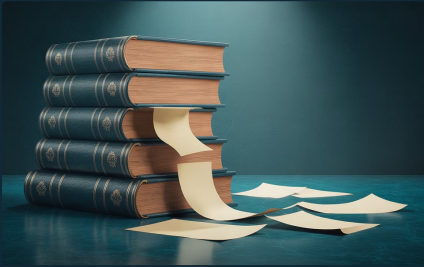


Variación regional

El porcentaje de aguas residuales tratadas vertidas al mar varía significativamente entre regiones. Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Coquimbo y Valparaíso presentan los valores más altos, con alrededor del 60% de sus aguas tratadas descargadas al mar.

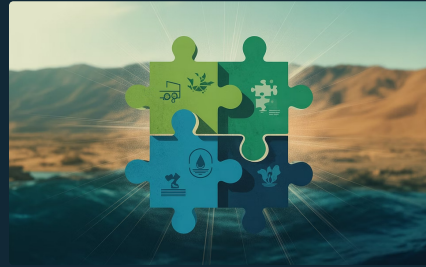
Estas regiones tienen una importante escasez hídrica relativa, por lo que la reutilización de las aguas residuales tratadas que actualmente son descargadas al mar emerge como una alternativa viable y significativa.

Comentarios generales



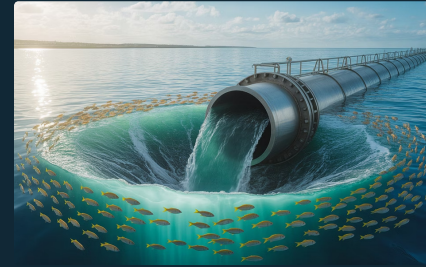
Vacío regulatorio

Desde un punto de vista normativo, el reúso de aguas servidas tratadas carece de regulación integral en Chile. En parte, ello se ha debido a una enquistada discusión (aún no resuelta jurídicamente) sobre la propiedad y poder de disposición de las aguas servidas tratadas.



Enfoque fragmentado

Solo se ha avanzado con normativa (ley y reglamento) de reúso de aguas grises, primando una visión parcial y compartimentada, que no potencia del todo la implementación del reúso como fuente hídrica no convencional.



Potencial del proyecto de ley

El proyecto de ley tramitado bajo el Boletín N°17.329-09 responde a esta misma óptica. Sin embargo, su objeto genera menos controversias, por lo que podría impulsar avances en el reúso de volúmenes que hoy no se utilizan y que se descargan al mar con tratamiento primario.



Necesidad de actualización normativa

Es necesario actualizar normas de calidad de agua según tipo de uso. Además, deben actualizarse las normas de emisión de regulación de contaminantes de descargas de residuos líquidos a cuerpos receptores (DS 90 (en proceso de modificación) y DS 46, principalmente).

Comentarios particulares



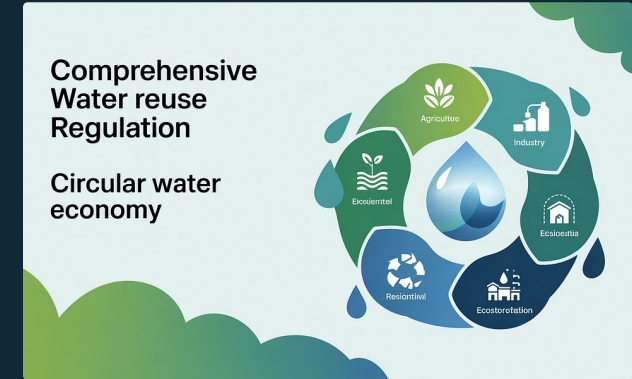
Enfoque integral

Una norma sobre reúso de aguas servidas tratadas debe contemplar una serie de aspectos de manera estructurada y completa, evitando la fragmentación, dispersión y perspectivas tipo silo.



Boletín 17.329-09

El proyecto de ley incluye algunos puntos clave (artículos 4 a 6), aunque limitados al agua vertida a través de emisarios submarinos: autorización de funcionamiento, contratos de cesión de derechos de uso de agua regenerada, responsabilidades y sanciones.



Aspectos esenciales

La normativa completa debería definir: naturaleza jurídica del agua residual tratada, obligaciones de operadores, usos permitidos y prohibidos, requisitos de calidad, monitoreo y control, procedimientos de autorización de reutilización, fiscalización, participación ciudadana, sanciones y criterios de actualización.

Comentarios particulares

- El proyecto de ley (artículos 1, 3 y disposición transitoria) menciona como potenciales destinos del reúso el riego, recuperación de ecosistemas, inyección a acuíferos, uso industrial y minero, requiriendo estándar superior al de la Tabla 1 del DS 90 y DS 46, y cumplimiento de parámetros técnicos que deberá definir la autoridad competente de acuerdo al uso (¿cuál?) a través de un reglamento. **Debe distinguirse bien la diferente naturaleza y objeto de estas normas: normas de emisión** (por ejemplo, DS 90) **v/s normas de calidad según usos** (por ejemplo, NCh 1.333 o NCh 3456/2).
- En ese ámbito, hay que observar el proceso de modificación (en curso) del DS 90, sobre regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, que actualmente contempla las siguientes reglas:

Cuerpo receptor	Tabla aplicable	Tipo de tratamiento
Fluviales	Tablas 1 y 2	Secundario + desinfección
Lacustres	Tabla 3	Secundario + desinfección
Cuerpos de agua marinos	Tablas 4 (dentro de zona de protección litoral) y 5 (fuera de zona de protección litoral)	Primario (algunas excepciones: por ejemplo, Antofagasta es primario + cloración; Puerto Montt es secundario parcial)



Comentarios particulares

La calidad es un aspecto crítico en el reúso de aguas residuales tratadas, cuyas exigencias deben definirse según el uso o destino específico. Entre las normas de calidad existentes, cabe considerar, por ejemplo:



NCh 1.333: calidad de las aguas para diferentes usos (entre ellos, riego)

Elaborada para dar cuenta de aguas naturales del tipo superficial o subterránea y no de aguas residuales; no contempla parámetros clave para el reúso de aguas residuales tratadas.

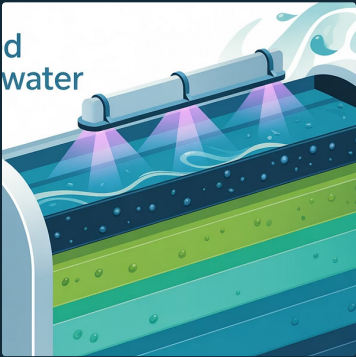


NCh 3.456/2: directrices para el uso de aguas residuales tratadas en proyectos de riego

Identifica cuatro categorías (A, B, C, D) según calidad, cultivos permitidos y métodos de riego.

Comentarios particulares

Categorías de calidad para reutilización de aguas residuales (NCh 3.456/2)

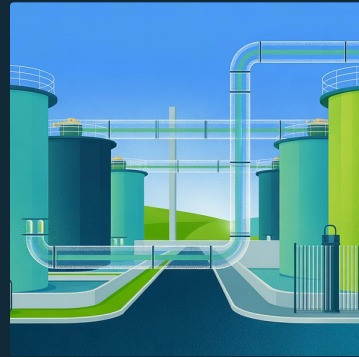


Categoría A (Muy alta)

Tratamiento: Secundario + desinfección + filtración

Cultivos: Frutas y hortalizas que se consumen crudas; pastos para animales; cultivos industriales y forestales

Riego: Goteo, aspersión, surco



Categoría B (Alta)

Tratamiento: Secundario + desinfección

Cultivos: Frutas y hortalizas que no se consumen crudas o que se pelan/cocinan; cereales; forrajes; cultivos industriales

Riego: Riego localizado o superficial (surco). No se permite aspersión aérea sobre partes comestibles.



Categoría C (Media)

Tratamiento: Secundario (sin desinfección obligatoria)

Cultivos: Cultivos no alimentarios (forestales, bioenergía); forrajes con restricciones; pastos para animales con precauciones

Riego: Riego superficial o por goteo subterráneo. No sobre partes comestibles.



Categoría D (Baja)

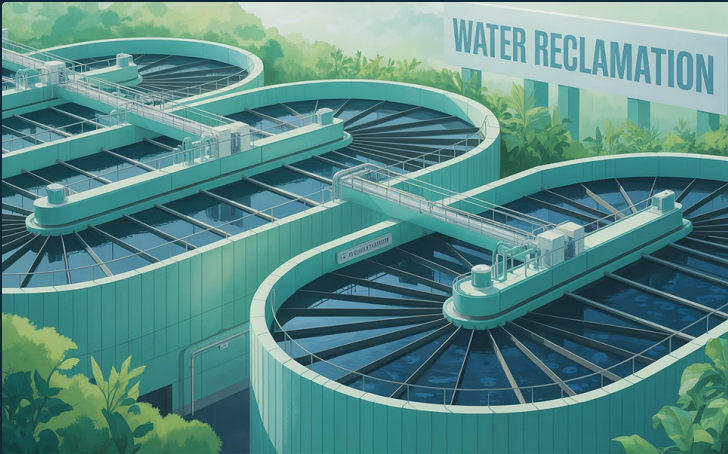
Tratamiento: Tratamiento primario o secundario básico

Cultivos: Áreas verdes no accesibles al público; cultivos forestales o energéticos; cortinas vegetales, árboles

Riego: Solo riego subterráneo o superficial. No se permite contacto humano ni riego de alimentos

Comentarios particulares

Consideraciones importantes para la reutilización de aguas residuales tratadas provenientes de emisarios submarinos:



Tratamiento riguroso y costos

La reutilización de aguas residuales tratadas en fuentes continentales requiere un tratamiento más riguroso que el de las descargas al mar. Consecuente aumento de costo (pasar de tratamiento primario a secundario):

- CAPEX 2 – 4 veces
- OPEX 3 – 5 veces



Modelo de negocio

Debe definirse el "modelo de negocio" para la reutilización de las aguas actualmente descargadas por emisarios submarinos, estableciendo claramente:

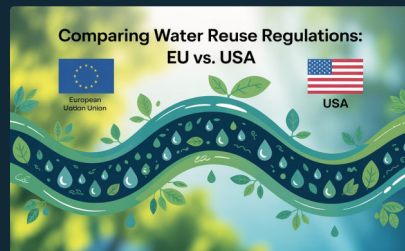
- Quiénes serían los potenciales beneficiarios de esta nueva fuente hídrica
- Quiénes deberían financiar los costos de capital y operación del tratamiento necesario para su reúso. Actualmente la descarga de aguas servidas en el mar cumple con las normas de emisión sin mayor nivel de tratamiento, por lo que el aumento en costo necesario para reusar estas aguas debiera asumirlo el usuario final. Esto puede financiarse a través de la venta del agua tratada a dicho usuario final.

Ideas finales



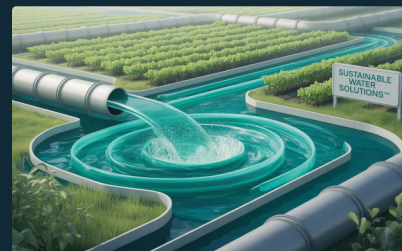
Marco regulatorio integral

Para que el reúso de aguas servidas tratadas contribuya efectivamente a la seguridad hídrica del país, se requiere avanzar en un marco regulatorio (jurídico, institucional, financiero) que viabilice esta fuente hídrica no convencional. Hay que darle a este tema la atención y urgencia que requiere.



Aprendizaje internacional

Desde un punto de vista normativo, debiera propiciarse la generación de una ley completa e integral sobre el reúso de aguas residuales en general. Hay marcos jurídicos y experiencias internacionales que pueden revisarse (Unión Europea, Estados Unidos, etc.) para extraer aprendizajes y lecciones para Chile.



Prioridad: aguas vertidas al mar

La reutilización de aguas actualmente vertidas al mar debiese ser una estrategia prioritaria, ya que estos son los únicos volúmenes "nuevos" que podrían inyectarse al sistema, además de tener menos controversias prácticas asociadas.



Articulación legislativa

El proyecto de ley revisado (sin ser el óptimo regulatorio) puede considerarse un primer paso en la regulación integral del reúso, sugiriendo complementarlo con aristas faltantes y articularlo con otros proyectos en tramitación, como los Boletines 12.928-12 y 15.690-33, que regulan diferentes aspectos del reúso de aguas servidas.

MUCHAS GRACIAS

Daniela Rivera (dirivera@uc.cl)

Guillermo Donoso (gdonosoh@uc.cl)