

Primera Versión

Escuela Municipal del Agua

Nivel Inicial

Módulo 4

Gestión de las aguas en Chile

**Factibilidad de servicios en zonas urbanas y rurales:
oportunidades de economía circular**

Planificación Territorial y gestión hídrica:

¿Qué debe crecer primero: la ciudad o los servicios?

¿Qué obligaciones tienen las empresas sanitarias y SSR en sus territorios?

¿Qué oportunidades nos abre la economía circular en el actual escenario hídrico?

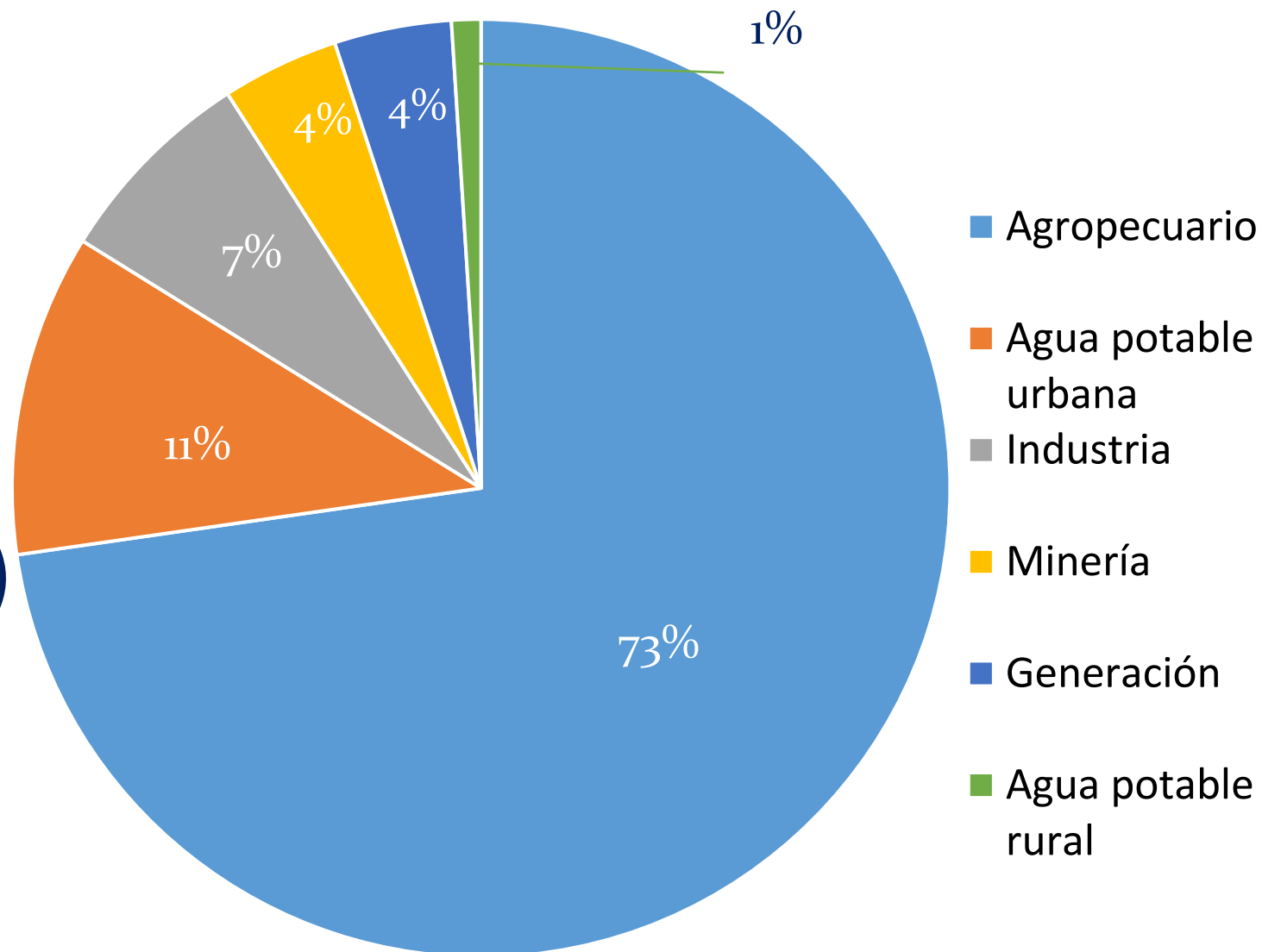
Video introductorio



Recordemos:

La industria del agua atiende a 5,7 millones de clientes en ciudades.

Más de 650 mil hogares en comunidades rurales.





**15 millones de
personas**

Cobertura de AP

99,9%

Cobertura de
Alcantarillado

97,1%

Cobertura tratamiento
de A.S

99,9%



**2,4 millones de
personas**

Cobertura de AP

71%

Cobertura de
Alcantarillado

18%

Cobertura de
tratamiento de A.S

3%

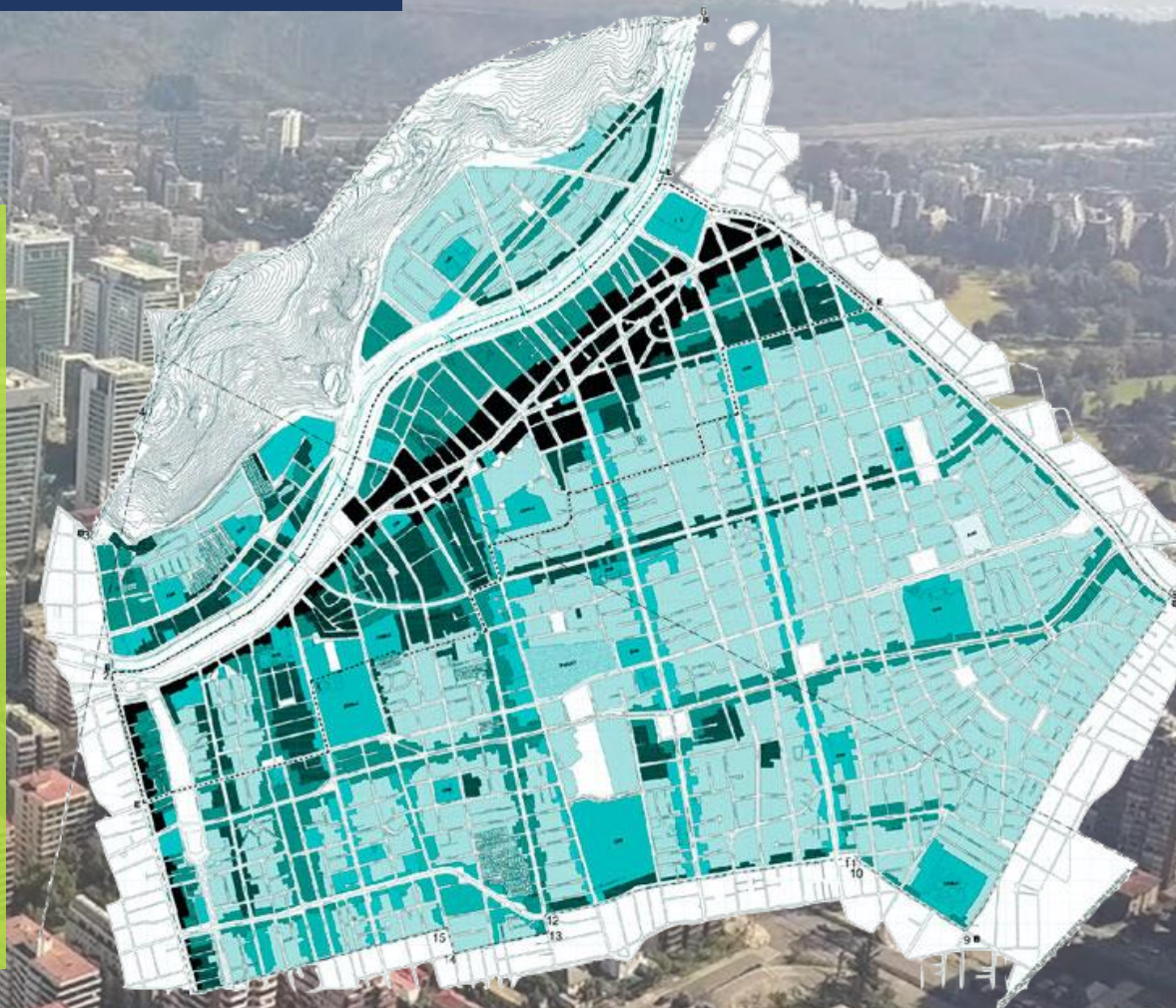
Planificación territorial y gestión hídrica

¿Qué es un Plan Regulador Comunal?

Es una norma municipal que dicta **qué, dónde y cómo se puede construir en la comuna**, definiendo límites urbanos, usos de suelo, densidades poblacionales, zonas de expansión urbana entre otros.

Existen, además:

- Planes Regionales de Desarrollo Urbano
- Planes Reguladores Intercomunales o Metropolitanos
- Planes Reguladores Comunales Seccionales



Planificación territorial y gestión hídrica

Rol de las empresas sanitarias y crecimiento de las ciudades:

- Dentro del territorio operacional.
- Fuera del territorio operacional.



Planificación territorial y gestión hídrica

Rol de los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) y cobertura sanitaria:

- Dentro del área de servicio.
- Alternativa de apoyo en seguridad hídrica y saneamiento.



Planificación territorial y gestión hídrica



¿Qué es el certificado de factibilidad de AP y Alcantarillado?

Es un documento que acredita que **un terreno puede conectarse** al agua potable y/o al alcantarillado.

Lo utilizan urbanizadores, municipios, comités de viviendas y otras entidades para **postular a los subsidios habitacionales** del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Se solicita al prestador de servicios sanitarios (urbano o rural) y **constituye un compromiso por parte del concesionario** a realizar las obras que permitan materializarlo.

La ejecución de **cualquier proyecto** con destino habitacional, comercial, industrial, de salud u otro usos de la comunidad **deben contar con factibilidad de servicios sanitarios** para su ejecución.



Planificación territorial y gestión hídrica

Certificado de factibilidad

Antecedentes de la propiedad
(Dirección, Rol)

Antecedentes del proyecto
(Destino de la edificación, de acuerdo a
lo explicado en Art 4.2.4. de La
Ordenanza General de Urbanismo
(OGUC))

Nº viviendas. departamentos

Requerimiento de Agua Potable
**Numero de medidores que se
solicitan**, 1 en caso de casas individuales
que no posean medidor.

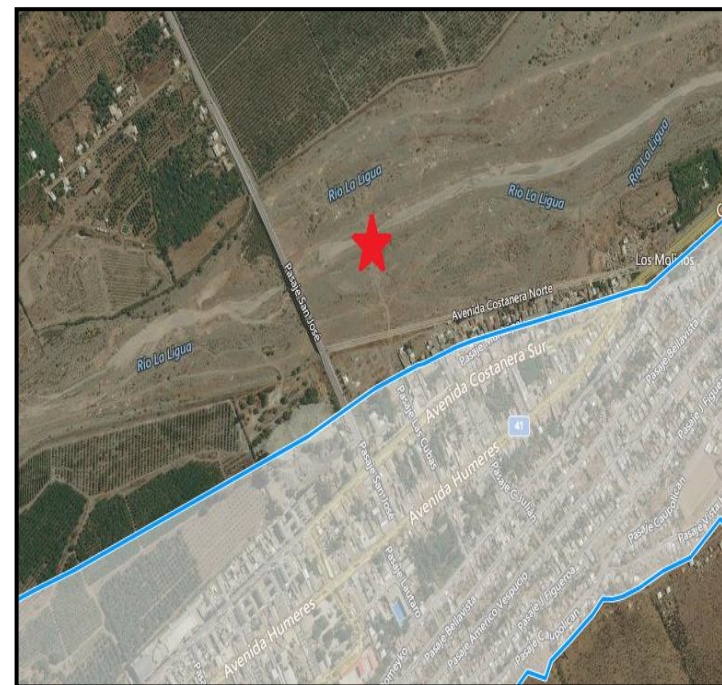
Requerimientos de alcantarillado
(nº de uniones domiciliarias, **En
conjuntos habitacionales indicar si
corresponde a:** Viviendas sociales,
viviendas Serviu)



¿Puede la empresa sanitaria no entregar Certificado de Factibilidad?

Sí, cuando el terreno se encuentra fuera de su territorio operacional, por ejemplo, una zona urbana no concesionada.

Cuando la zona es urbana no concesionada, se debe pedir a la [Superintendencia de Servicios Sanitarios](#) que evalúe el caso y resuelva según el marco regulatorio vigente.



Las soluciones pueden ser las siguientes:

- a) La empresa sanitaria solicita la ampliación de su territorio operacional o nueva concesión
- b) La SISS desarrolla una licitación pública. La prestación de los servicios está condicionada por la obtención previa de una concesión sanitaria de operadores sobre esos terrenos.
- c) Desarrollo de soluciones particulares de agua potable

Avisos
CVE 1569955

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
Superintendencia de Servicios Sanitarios



Superintendencia de Servicios Sanitarios
(SISS)

LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA CONCESIÓN SERVICIOS SANITARIOS

Llámanse a licitación pública para el otorgamiento de concesiones de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas para atender el sector denominado "Hospital Los Lagos", de la comuna de Los Lagos, Región de Los Ríos, el que está conformado por un terreno de una superficie aproximada de 5,5 ha. Los límites que definen el sector de esta licitación están determinados por las siguientes coordenadas UTM, según Datum WGS 84, Huso 18:

vértice	este	norte
1	688.543	5.584.836
2	688.748	5.584.758
3	688.802	5.584.977
4	688.590	5.585.061
5	688.656	5.585.377
6	688.648	5.585.380
7	688.535	5.584.839

Los arranques de agua potable, uniones domiciliarias (UD), caudales medios diarios de consumo, y los caudales máximos diarios de producción, que se consideran, se presentan en el siguiente cuadro:

AÑO	Arranques/UD	Caudal medio consumo (l/s)	Caudal máx. diario producción (l/s)
1 (2020)	1	1,27	2,95
5 (2024)	1	1,27	2,95
15 (2034)	1	1,27	2,95

Las aguas servidas que se originarán serán de carácter doméstico y para su disposición se deberá cumplir con la normativa vigente.



¿Puede negar el SSR el Certificado de Factibilidad dentro de su área de servicio?

Dado que según el Artículo 8º de la ley N°20.998 que regula los servicios sanitarios rurales señala que el operador prestará el servicio dentro del territorio delimitado en el respectivo decreto que otorgue la licencia.

No, está dentro de sus obligaciones.

Casi 80 familias de Santa Fe superaron la burocracia y van por su casa propia



Artículo 40.- Obligaciones de los operadores. Los operadores de servicios sanitarios rurales tendrán las siguientes obligaciones:

a) Prestar los servicios sanitarios a los usuarios, en la medida que sea técnica y económicamente factible conforme a lo establecido en la letra b) de este artículo. Esta obligación comprende la certificación de la factibilidad de servicio. En caso de que existan discrepancias entre el usuario y el operador, en cuanto a las condiciones de prestación del servicio, la Superintendencia, previa consulta a la Subdirección, resolverá las diferencias mediante una resolución fundada.

Los servicios sanitarios deberán prestarse a los usuarios en la calidad exigible conforme a las normas respectivas, sin perjuicio de las atribuciones del Ministerio de Salud y de la Superintendencia.

¿Pueden las sanitarias prestar servicios en zonas rurales?

NO: La ley consagra esa posibilidad a comités o cooperativas sin fines de lucro a los que se les haya otorgado una licencia por el Ministerio de Obras Públicas.

¿Permite la regulación algún espacio para la colaboración de servicios entre un “Concesionario urbano” y un “SSR” ?

SÍ:

- La interconexión (52ºBIS)
- Contratación de terceros



Art. 52 bis DFL MOP N°382/88

Disponibilización AP a zonas rurales concentradas para entregar mayor seguridad hídrica en el abastecimiento mediante la interconexión con empresa sanitaria contigua.

- Legitimidad social
- Factibilidad técnica-económica

Contratación de terceros

Artículo 7° .- Etapas de los servicios. Los servicios sanitarios rurales comprenden las siguientes etapas:

- a) Producción de agua potable.
- b) Distribución de agua potable.
- c) Recolección de aguas servidas.
- d) Tratamiento y disposición final de aguas servidas.

La producción de agua potable, el tratamiento y disposición de aguas servidas y el manejo de los lodos podrán ser contratados con terceros por el operador.



De existir factibilidad técnica y política, el modelo de interconexión puede replicarse en localidades rurales concentradas que posean alcantarillado, y descontaminar las aguas servidas.

Anuncios del presidente para enfrentar la sequía 31/08/2021



Los anuncios esbozan conceptos de economía circular, como es la **reutilización de las aguas servidas tratadas**.



Se invita a los municipios a avanzar hacia la **confección de ordenanzas de eficiencia hídrica**.

EN TRAMITE																			
REF.: DECLARA ZONA DE ESCASEZ A LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O' HIGGINS.																			
SANTIAGO, 31 AGO 2021																			
DECRETO M.O.P. N° <u>179</u>																			
VISTOS:																			
1. El oficio N° 631, de 24 de agosto de 2021, del Delegado Presidencial Regional de la Región del Libertador General Bernardo O' Higgins;																			
2. El Informe Técnico N° 29, denominado "Informe Condiciones Hidrometeorológicas, Región del Libertador General Bernardo O' Higgins", de 26 de agosto de 2021, de la División de Hidrología de la Dirección General de Aguas;																			
3. El oficio Ord. D.G.A. N° 380, de 30 de agosto de 2021, del Director General de Aguas;																			
4. El Decreto Supremo N° 19, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que faculta a los Ministros de Estado para firmar "Por orden del Presidente de la República";																			
5. La Resolución D.G.A. N° 1.674, de 12 de junio de 2012, que deja sin efecto la Resolución D.G.A. N° 39, de 1984 y establece los criterios para calificar épocas de extraordinaria sequía;																			
6. Las facultades que me concede el artículo 314 inciso 1° del Código de Aguas; y																			
CONSIDERANDO:																			
1. QUE , por medio del oficio N° 631, de 24 de agosto de 2021, el Delegado Presidencial Regional de la Región del Libertador General Bernardo O' Higgins, requirió la declaración de zona de escasez para dicha región, con el objeto de arbitrar las medidas necesarias para procurar el abastecimiento hídrico.																			
2. QUE , el Informe Técnico N° 29, denominado "Informe Condiciones Hidrometeorológicas Región del Libertador General Bernardo O' Higgins", de 26 de agosto de 2021, de la División de Hidrología de la Dirección General de Aguas, analizó las siguientes estaciones de medición: Estación Meteorológica Rancagua; Estación Meteorológica San Fernando; Estación Meteorológica Convento Viejo y Estación Meteorológica Pichilemu, que entregan datos sobre las precipitaciones de la zona, y además, la Estación Fluviométrica Río Cachapoal en puente Termas de Cauquenes y la Estación Fluviométrica Río Tinguirica bajo Los Briones, que proporcionan información sobre los caudales.																			
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Gobierno de Chile MINISTERIO DE HACIENDA OFICINA DE PARTES RECIBIDO																			
CONTRALORIA GENERAL TOMA DE RAZON RECEPCION																			
<table border="1"> <tr><td>DEPTO. JURÍDICO</td><td></td></tr> <tr><td>DEPT. DE REGISTRO Y ROLARIO</td><td></td></tr> <tr><td>DEPART. CONTABIL.</td><td></td></tr> <tr><td>SUB-DEPT. C. GENERAL</td><td></td></tr> <tr><td>SUB-DEPT. A. CLERICAL</td><td></td></tr> <tr><td>SUB-DEPT. G.P. Y BIBLIOTECAS</td><td></td></tr> <tr><td>COMIS. AUDITORIA</td><td></td></tr> <tr><td>DEPT. VIGIL. Y C.</td><td></td></tr> <tr><td>SUB-DEPT. MONIT.</td><td></td></tr> </table>		DEPTO. JURÍDICO		DEPT. DE REGISTRO Y ROLARIO		DEPART. CONTABIL.		SUB-DEPT. C. GENERAL		SUB-DEPT. A. CLERICAL		SUB-DEPT. G.P. Y BIBLIOTECAS		COMIS. AUDITORIA		DEPT. VIGIL. Y C.		SUB-DEPT. MONIT.	
DEPTO. JURÍDICO																			
DEPT. DE REGISTRO Y ROLARIO																			
DEPART. CONTABIL.																			
SUB-DEPT. C. GENERAL																			
SUB-DEPT. A. CLERICAL																			
SUB-DEPT. G.P. Y BIBLIOTECAS																			
COMIS. AUDITORIA																			
DEPT. VIGIL. Y C.																			
SUB-DEPT. MONIT.																			
REFERENDACION REF. POR S: _____ MUNIC.: _____ ANEX. POR S: _____ MUNIC.: _____ DEPTO. ORD.: _____																			
PROCESO N° <u>152.06.844</u>																			





“En esta época en la que el **36% de la población mundial** vive en regiones donde el agua es un bien escaso, el **tratamiento de las aguas residuales** para su reutilización debe ser parte de la solución a los problemas de escasez y contaminación de las aguas”,

Jennifer Sara, directora global de la Práctica Global de Agua del Banco Mundial

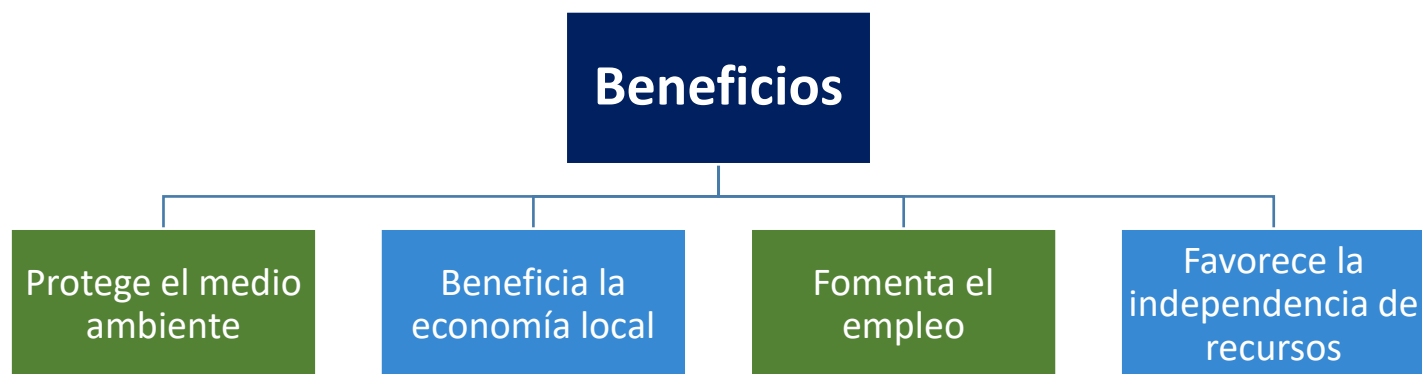
“Una vez tratadas, las aguas residuales **pueden utilizarse para reemplazar el agua dulce para riego, procesos industriales o fines recreativos**. También pueden usarse para mantener el **flujo ambiental**, y los productos derivados de su tratamiento pueden generar **energías y nutrientes**”.

Jennifer Sara, directora global de la Práctica Global de Agua del Banco Mundial



¿Qué significa este concepto?

Es un modelo de producción y consumo que **garantiza un crecimiento sostenible**, promueve la **optimización de recursos**, la reducción en el consumo de materias primas y el **aprovechamiento de los residuos**, reciclándolos o dándoles una nueva vida para convertirlos en nuevos productos.



Oportunidades del ciclo urbano del agua



El reuso de las aguas servidas tratadas se vislumbra como una **alternativa** para enfrentar la menor disponibilidad de agua en Chile.



Este tipo de aguas, con los tratamientos adecuados, permite que se conviertan en **una nueva fuente de agua que se puede destinar a diferentes usos.**



Oportunidades del ciclo urbano del agua

Incluso, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency), reconoce diversas categorías respecto al reuso de aguas servidas domésticas que se desglosan en la reutilización urbana, agrícola, embalsamiento, ambiental, industrial, recarga de acuíferos y reuso potable.



Oportunidades del ciclo urbano del agua

En la misma línea es que el informe *Wastewater: From Waste to Resource (Aguas residuales: De residuo a recurso)*, publicado por el Banco Mundial, indica que las aguas residuales son un recurso valioso, que las plantas de tratamiento pueden convertirse en plantas de recuperación de recursos y que es el momento de ver estas aguas como un elemento para lograr la economía circular.



Oportunidades del ciclo urbano del agua




La **industria sanitaria** en Chile alcanzó **el tratamiento de 100% de las aguas residuales**.

Las plantas de **tratamiento de aguas servidas** han suscritos **principios de la economía circular**.

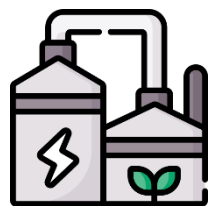
La biofactoría **Gran Santiago de la Farfana** fue **premiada en 2018 por la ONU** en la COP 24 por favorecer la salud planetaria.

Oportunidades del ciclo urbano del agua

 Otro ejemplo es la generación de subproductos que se origina a partir del tratamiento de las aguas servidas:



Biosólidos que son utilizados como insumos para generación de energía o nutrientes para **mejorar suelos agrícolas**.



Biogas utilizados para la **generación de energía**.



¿Se pueden reusar las aguas de los emisarios submarinos de las empresas sanitarias?

¿Qué son los emisarios?

Son conducciones diseñadas especialmente para realizar vertidos líquidos de origen urbano al mar, alejados de la costa y a una profundidad adecuada, con un tratamiento preliminar que elimina contaminantes para garantizar su correcta dilución en el agua de mar, de manera que sea inocua para el ecosistema marino, el litoral y la salud de los seres humanos.



¿Se pueden reusar las aguas de los emisarios submarinos de las empresas sanitarias?



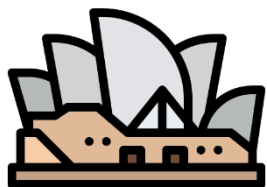
¿Qué hace el mar?

Mediante su salinidad, temperatura, radiación ultravioleta y las corrientes marinas contribuye a un proceso químico, físico y biológico que harán que esta aguas residuales se purifiquen, reduciendo así el impacto medioambiental.

Para el saneamiento de bordes costeros, son soluciones eficientes y presentan ventajas comparativas frente a otro tipo de tratamiento. También, permiten la eliminación de contaminación bacteriológica del borde costero.



¿Se pueden reusar las aguas de los emisarios submarinos de las empresas sanitarias?



Es una **tecnología vigente en el mundo**: ciudades-balnearios de Europa (Niza), Latinoamérica (Puerto Vallarta) y Oceanía (Sidney).



En Chile existen 32 y descontaminan el 20% de las aguas servidas de la población de las ciudades costeras del país, tales como Arica, Iquique, Antofagasta, La Serena, Coquimbo, Valparaíso, Viña, Puerto Montt y Punta Arenas.



Cuentan con **programas de monitoreo y de vigilancia ambiental de la calidad del mar**, que revelan el cumplimiento normativo sobre la no generación de impactos negativos en el fondo marino, columna de agua y biodiversidad.



¿Se pueden reusar las aguas de los emisarios submarinos de las empresas sanitarias?

 ¿Se pueden reusar las aguas de los emisarios?

Sí, pero no en las actuales condiciones. Lo anterior significa que deben ser conducidas a un lugar donde sean sometidas a un tratamiento secundario.



Saneamiento en zonas rurales como oportunidad de economía circular

Los desafíos son:

- Establecer criterios para entregar soluciones de saneamiento técnicamente eficientes, ambientalmente sostenibles y socialmente aceptadas.
- Definir la tecnología adecuada al tamaño y del servicio sanitario rural.
- Considerar el reúso de las aguas servidas tratadas.

Cobertura población abastecida:

Población	Alcantarillado	Tratamiento Aguas Servidas
Sector Rural Programa Agua Potable Rural Fuente: Subdirección APR	18%	15%

Potenciales oportunidades



Constante revisión de instalaciones y artefactos sanitarios.



Recambio de artefactos sanitarios eficientes.



Uso de aguas grises.



La industria sanitaria trata más de 1.100 millones de metros cúbicos de aguas servidas al año. Disponibles para nuevos usos.



Genera cerca de 641 mil toneladas de biosólidos. El 74% de ellos se utiliza en remediación de suelos, sobre todo forestales.

Fuente: Informe de Gestión del Sector Sanitario 2019, Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Cierre



La estrategia de planificación territorial debe considerar los servicios sanitarios en su desarrollo.



La exitosa política pública en materia de agua y saneamiento, abre al país muchas oportunidades para avanzar en materia de reutilización de aguas servidas.



En un escenario de cambio climático, la economía circular debe transformarse en acciones cotidianas.

Primera Versión

Escuela Municipal del Agua

Nivel Inicial