

**MINUTA**

**Realidad y Problemática del  
Recurso Hídrico en Chile**

**Región de Los Lagos**

**Marzo 2024**

## Introducción

Cada 22 de marzo se celebra desde 1993 el Día Mundial del Agua, iniciativa creada por la Organización de las Naciones Unidas durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro, celebrada en 1992, como una herramienta de concientización y que sirve para realizar un balance sobre la situación de los recursos hídricos. Cada año se emite un informe que expresa de forma transversal el problema y sus impactos, presentando en cada uno una temática diferente sobre la cual situar el foco. Nuestro país, no está ajeno a esta problemática; en el marco de la celebración del Día Mundial del Agua, se realizaron diversas actividades en nuestro país. De hecho, el Gobierno Regional de la región de Los Lagos lanzó la primera Política Regional para la Sostenibilidad Hídrica que se realiza en el país, transformándose en un ejemplo y modelo replicable para otros territorios del país en la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Se sabe que el 70% de la superficie de la Tierra está cubierta de agua, sin embargo, se calcula que únicamente el 0,5% es utilizable y disponible para la población y para diferentes usos en la industria, como es la generación de energía, la agricultura, etc. Aun así, se estima que aproximadamente 2.000 millones de personas (el 26% de la población) no disponen de agua potable y 3.600 millones (el 46%) carecen de acceso a un sistema de saneamiento formal. Este recurso, aunque vital, no está asegurado; el cambio climático aumenta el riesgo hídrico y acentúa la ocurrencia de daños sociales, ambientales y económicos. Se estima un aumento creciente de la presión sobre las aguas dulces (sobre explotación, crecimiento de la población, contaminación, cambio climático, otros) con daños irreparables en los ecosistemas acuáticos. Se estima que se extraen aproximadamente 4.000 km<sup>3</sup> de agua en todo el mundo cada año, que es el triple de lo que se consumía hace 50 años, cifra que continúa aumentando a una tasa de aproximadamente 1,6 % anual. Se predice que la demanda mundial de agua aumentará en un 55 % entre 2000 y 2050. Kammeyer (2017) destacó que además de todos los desafíos que tiene el agua, están las repercusiones del cambio climático. Actualmente, se aprecia una mayor intensidad de eventos naturales relacionados con el agua, como sequías e inundaciones, y se

espera que esta tendencia continúe. Se proyecta que para 2050, 3.900 millones de personas vivirán en cuencas hidrográficas bajo estrés hídrico severo. La naturaleza de estos impactos variará según la región, cambiando la dinámica global del estrés hídrico.

Chile es un país altamente dependiente del agua. Desde la enorme industria minera hasta la creciente productividad de la agroindustria, nuestra economía requiere acceso seguro al agua suficiente, en cantidad y calidad, para cumplir con los desafíos y exigencias actuales y futuras, además de satisfacer en forma segura a toda la población. Es por esto, que se deben tomar todas las medidas necesarias para proteger este vital recurso, tanto a nivel mundial como local, implementando en forma conjunta acciones que nos lleven a proteger el agua y poder seguir utilizándola de forma sustentable y sostenible en el tiempo.

## Realidad del recurso hídrico en Chile

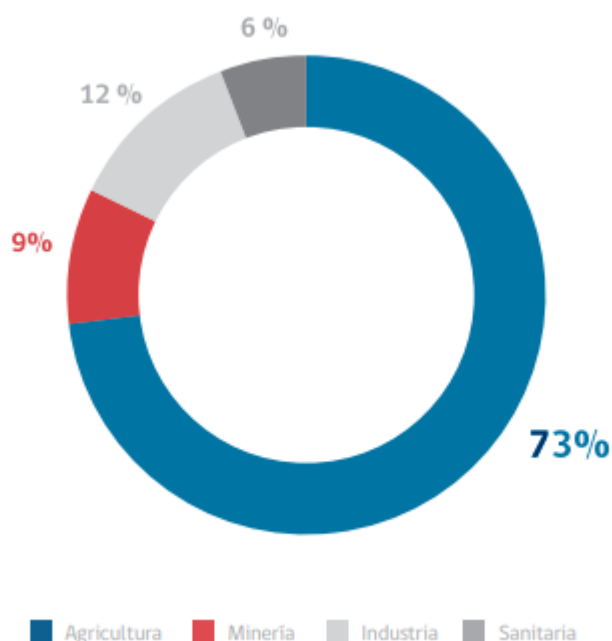
Según el Atlas de Agua de Chile, el país posee 101 cuencas hidrográficas que ocupan 756.102 km<sup>2</sup> de territorio (aguas superficiales y subterráneas), donde se encuentran 1.251 ríos y 12.784 cuerpos de agua, entre lagos y lagunas, además de 24.114 glaciares. Dentro del contexto mundial, Chile podría ser calificado como un país privilegiado en materia de recursos hídricos. El volumen de agua procedente de las precipitaciones que escurre por los cauces es de 54.000 m<sup>3</sup> por persona al año, superando en 8 veces la media mundial (6.600 m<sup>3</sup>/habitante/año), mientras que la precipitación promedio a nivel nacional es de 1.525 mm/año. Sin embargo, se describe que, prácticamente la mitad de Chile tiene una disponibilidad de agua subterránea por habitante menor a la media mundial. La disponibilidad de recursos hídricos de Chile presenta una distribución espacial muy heterogénea, con caudales extremadamente bajos en el norte y muy elevados en el sur. Es así como el balance hídrico de Chile entrega un caudal medio a nivel nacional de 30.000 m<sup>3</sup>/s (54.000 m<sup>3</sup>/hab./año), de los cuales sólo 21 m<sup>3</sup>/s (700 m<sup>3</sup>/hab./año), se localizan en las regiones de más al norte (Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta) mientras que 20.000 m<sup>3</sup>/s (2,3 millones de m<sup>3</sup>/hab./año), lo hacen en las regiones del extremo sur (Aysén y Magallanes). Además, la variabilidad interanual de las precipitaciones es sustancialmente mayor hacia el norte del país, de modo que las situaciones de sequía tienen una intensidad y duración mayor en aquellas zonas que presentan una menor disponibilidad hídrica, agravando sus impactos en la actividad económica. En las regiones del norte los caudales máximos se observan en los meses de verano, como consecuencia de las lluvias estivales del altiplano, mientras que en el Norte Chico y en la Zona Central, el régimen hidrológico refleja la importante acumulación nival que ocurre en la cordillera de los Andes, generándose la mayor parte de la escorrentía anual durante el período de deshielo, entre octubre y marzo. Las aguas subterráneas constituyen un recurso importante para atender las demandas de agua del país. Existe una capacidad instalada de bombeo de aproximadamente 500 m<sup>3</sup>/s y en lo relativo al abastecimiento de agua potable, representa el 55% de la capacidad de producción. En general, se trata de acuíferos

de pequeño tamaño, con niveles estáticos poco profundos, que presentan una productividad elevada, y una importante interacción con los cursos de agua superficiales.

Por otra parte, están los glaciares, que constituyen una de las principales reservas de agua en nuestro país y en el mundo. Chile concentra el 76% de la superficie de glaciares del continente Sudamericano, la que se extiende desde las cumbres del Altiplano hasta el extremo austral del continente a lo largo de toda la Cordillera de Los Andes, especialmente en el Campo de Hielo patagónico y Campo de Hielo de la Cordillera de Darwin. A nivel mundial, el área de glaciares en Chile representa el 3,8% del total, excluyendo a la Antártica y Groenlandia (Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile, 2015).

Figura 1.

#### DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS CONSUNTIVOS DEL AGUA.



Fuente: Elaboración propia a partir de Ayala, L. (2010).

En cuanto a la distribución de los usos consuntivos de agua, el sector productivo conformado por las actividades agrícolas, ganaderas y forestales representa un

73% de las extracciones consuntivas de agua, que permite el riego de 1,1 millones de hectáreas que se localizan principalmente entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos. La agricultura genera exportaciones que en su conjunto al año 2011 significaron un 22% del total nacional, generando un 3% del PIB a nivel nacional.

El sector industrial aprovecha un 12% de los usos consuntivos, con lo que genera aproximadamente un 34% de las exportaciones de Chile, representando un PIB de 11%.

En cuanto a la minería, esta representa un 9% de la demanda nacional de agua, siendo el primer sector económico del país en términos de contribución al PIB, con un 15% del PIB nacional y generando un 60% de las exportaciones.

El sector sanitario representa el 6% de los derechos consuntivos de aguas del país, los cuales son utilizados para la producción de agua potable, además del transporte y tratamiento de las aguas residuales generadas por la población. Cabe hacer presente que aproximadamente un 44% de los derechos de aguas utilizados en este sector están ubicados en la Región Metropolitana y un 12% en la Región de Valparaíso. La cobertura urbana de agua potable a nivel nacional alcanza un 99,8% y la de alcantarillado alcanzó un 100% durante el año 2012.

El uso no consuntivo del agua para la producción de energía eléctrica ha crecido fuertemente fruto del continuo desarrollo de la economía en el tiempo. Este sector cuenta con una potencia instalada de aproximadamente 17.000 MW, del cual el sector hidroeléctrico representa un 34%. El componente hidroeléctrico de la matriz podría crecer sostenidamente siendo la principal fuente de generación eléctrica de Chile en las próximas décadas. Dado el enorme potencial hidroeléctrico que tiene Chile, particularmente desde la Región del Maule hacia el sur, sería ideal utilizar en forma preponderante este tipo de energía.

El desarrollo exportador del país en las últimas décadas, base de su crecimiento económico, ha dependido del uso y gestión de los recursos hídricos. La contribución de la gestión del agua a la política exportadora de las últimas décadas es importante.

## **Problemática en el uso del agua**

En nuestro país, las fuentes de agua de uso agrícola y de agua potable son principalmente de precipitaciones y deshielo, en donde estos dos consumos representan más del 80% de la demanda total de agua. A raíz principalmente del cambio climático, se ha generado un nivel de estrés hídrico en varias regiones, provocando incertidumbre en el abastecimiento para los sectores productivos y la población de algunas zonas. Si bien observamos algunas situaciones puntuales debidas al Fenómeno del Niño, logrando precipitaciones normales, con varias estaciones meteorológicas marcando superávit de agua caída el 2023 (como la de Santiago, con 9% según el Resumen Meteorológico 2023) otras estaciones registraron déficits importantes (Coquimbo con déficit de 86%, Concepción 19% y Punta Arenas 26%).

A lo anterior se suma el fenómeno del Cambio Climático, producto del cual se estima que en Chile aumentará la temperatura continental entre 2° y 4° Celsius. Este incremento será más notorio en los sectores andinos y disminuirá de norte a sur. Estacionalmente el aumento de temperatura será mayor en verano superando los 5°C en sectores de la Cordillera de los Andes. Esto tendrá como efecto la disminución de la capacidad de acumular nieve en el área andina, provocándose un aumento de las crecidas invernales de los ríos, especialmente en el sector cordillerano comprendido entre la IV y XIV región, correspondiente a la zona de mayor productividad agrícola. Los estudios muestran además que existe una alta probabilidad que las precipitaciones tengan una disminución entre las regiones de Copiapó y Palena, generando un descenso muy significativo de recursos hídricos entre los ríos Limarí y Cautín, en el centro del país. En la Región de Magallanes los modelos coinciden en que se presentaría un pequeño cambio positivo de precipitación y para otras regiones, especialmente en el Altiplano y Norte Grande, existe una dispersión en las proyecciones. Por su parte, la simulación de la escorrentía de las cuencas muestra una situación variable desde la región de Atacama hacia el norte, pero desde la región de Coquimbo a Los Lagos, en la parte

central del país, se estima una consistente disminución de los caudales medios anuales que a mediados de siglo estaría en general entre 20-30%.

En la región de Los Lagos, las proyecciones climáticas hacia el período 2035-2065 indican un aumento de la temperatura promedio regional de cerca de 1,2 °C y una disminución significativa en las precipitaciones, principalmente en temporada de verano, pasando de una frecuencia de sequías de un 11,4%, hasta llegar al 34,8% a nivel regional, y 40,1% en la provincia de Osorno.

Respecto de la evolución de las demandas futuras de agua, los estudios de la Dirección General de Aguas (2017) proyectan un aumento de 4.5% en la demanda consuntiva al 2030, y de 9.7% al 2040, siendo la demanda industrial la más dinámica con un incremento del 66% al año 2040. Por su parte, el incremento en la demanda doméstica para ese periodo se estima en un 25.0% y la agrícola en un 3.4%.

### **¿Qué hacer frente a esta crisis hídrica?**

Nuestro territorio lleva 14 años de sequía y probablemente se siga extendiendo en los años venideros. Recientemente se aprobó la modificación a la Ley 21.075 que regula la recolección, reutilización y disposición de aguas grises. Esta ley entrega un marco para la implementación de tecnologías que autoricen el tratamiento de aguas grises para riego de jardines, campos deportivos y plantas ornamentales, descarga de inodoros, lavado de autos, y otras actividades (incluidas algunas industriales y silvoagropecuarias), que actualmente consumen agua potable. Esta es una normativa que abre la posibilidad a incluir tecnologías que ayuden a utilizar estas aguas que son de baja carga microbiana. Estas iniciativas, además de la contribución del sector privado y del aporte que pueden hacer universidades a través de nuevas ideas y tecnologías, pueden hacer que de forma conjunta se logre cuidar el agua, sin causar un impacto negativo en lo productivo, económico y social.

Como se mencionó anteriormente el GORE de la región de Los Lagos lanzó la primera política regional para la Sostenibilidad Hídrica en el país 2024-2034, trabajo



elaborado por la consultora Hidrogestión, que aumentará en un 35% la participación del Gobierno Regional en la inversión de recursos hídricos de la misma región, pasando desde los \$52.890 millones actuales a \$70.282 millones al año, hasta llegar a \$702.823 millones en un horizonte de 10 años. Esto permitirá implementar estrategias para mejorar el acceso al agua potable, revitalizar la capacidad productiva, proteger el capital natural, reducir el riesgo de anegamiento e inundaciones y generar una coordinación de gobernanza multinivel, a través de 54 iniciativas para la gestión de la seguridad hídrica en el territorio. Asimismo, la Política plantea que existe una oportunidad real de transformar a la Región de Los Lagos en el nuevo foco de desarrollo del riego a nivel nacional, con una superficie potencial de riego que supera las 100.000 há y un desarrollo de a lo menos 50.000 há de nuevo riego en 30 años, lo que resultaría en un aumento del producto agropecuario en más de USD 300 millones de dólares al año, con un impacto positivo en el PIB regional de un 4,7%. En el país, la superficie con riego tecnificado que en el año 1997 alcanzaba sólo 93.000 há, en la actualidad se estima que llega a 500.000 há, equivalente al 46% del total de la superficie regada, la que de acuerdo con los censos se ha mantenido constante en aproximadamente 1.10 millones há. Este cambio tecnológico además permite pasar a cultivos de mayor valor, lo que conduce a una mayor productividad por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de agua.

Por otro lado, se debe considerar la implementación de metodologías como la construcción de más embalses de agua y la desalinización del agua, son alternativas factibles para hacer más eficiente el uso del agua. Israel, país en gran parte desértico, abastece a su población gracias al desarrollo de su agricultura, que se alimenta de agua desalinizada que se obtiene desde el mar. Es irónico pensar que, en nuestro país, se tiene una larga costa con acceso al mar y no se desarrollen en mayor medida estos sistemas para abastecer la población y la industria. En regiones del norte del país incluso se han realizado proyectos para la pequeña y mediana agricultura, donde se capta el agua contenida en la niebla a través de un sistema de mallas, para poder almacenarla y utilizarla para el cultivo de plantas. Estos son sólo ejemplos que se podrían llevar a cabo, si todos los actores llegan a acuerdo.

## Referencias

<https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/agenda-sustentable/2024/03/22/dia-mundial-del-agua-la-estrategia-del-reuso-frente-a-la-escasez-hidrica/>

[https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/dia-mundial-agua-2024-origen-cuando-es-y-mensajes-clave-2024\\_21841](https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/dia-mundial-agua-2024-origen-cuando-es-y-mensajes-clave-2024_21841)

[https://chile.un.org/sites/default/files/2021-03/PB%20Recursos%20H%C3%ADricos\\_FINAL\\_17%20de%20marzo.pdf](https://chile.un.org/sites/default/files/2021-03/PB%20Recursos%20H%C3%ADricos_FINAL_17%20de%20marzo.pdf)

[https://www.mop.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/Estrategia\\_Nacional\\_Recursos\\_Hidricos\\_DGA.pdf](https://www.mop.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/Estrategia_Nacional_Recursos_Hidricos_DGA.pdf)

<https://uchile.cl/noticias/156777/columna-recursos-hidricos-en-chile-estado-actual-y-desafios-futuros>

[https://aqua365.cl/wp-content/uploads/2022/03/Informe\\_Recursos\\_Hidricos\\_en\\_Chile.pdf](https://aqua365.cl/wp-content/uploads/2022/03/Informe_Recursos_Hidricos_en_Chile.pdf)

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/857121632811878667/pdf/EI-Agua-en-Chile-Elemento-de-Desarrollo-y-Resiliencia.pdf>

<https://www.eha.cl/noticia/regional/gore-los-lagos-lanzo-primera-politica-hidrica-regional-del-pais>