



INSTITUTO DE INGENIEROS  
CHILE

**LA REFORMA AL CÓDIGO  
DE AGUAS Y LA GESTIÓN  
INTEGRADA DE RECURSOS  
HÍDRICOS (GIRH)**



# INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

## Fundado en 1888

Miembro de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI)  
Miembro de la Federación Mundial de Organización de Ingenieros (FMOI) (WFEO)  
Miembro de la American Society of Civil Engineers (ASCE)

## JUNTA EJECUTIVA

### Presidente

Carlos Mercado Herreros

### Primer Vicepresidente

Germán Millán Pérez

### Segundo Vicepresidente

Tomás Guendelman Bedrack

### Secretario

Juan Carlos Barros Monge

### Prosecretaria

Silvana Cominetti Cotti-Cometti

### Tesorero

Iván Álvarez Valdés

### Protesorera

Ximena Vargas Mesa

## DIRECTORIO 2017

Renato Agurto

Iván Álvarez

Dante Bacigalupo

Marcial Baeza

Juan Carlos Barros

Sally Bendersky

Juan E. Cannobbio

Silvana Cominetti

Alex Chechilnitzky

Raúl Demangel

Álvaro Fischer

Roberto Fuenzalida

Rodrigo Gómez

Tomás Guendelman

Diego Hernández

Jaime Illanes

María Pía Mena

Carlos Mercado

Germán Millán

Rodrigo Muñoz

Ricardo Nanjarí

Luis Nario

Luis Pinilla

Mauricio Sarrazin

Alejandro Steiner

Miguel Ropert

Ximena Vargas

René Vásquez

Ramón Verdugo

Jorge Yutronic

## Secretario General

Carlos Gauthier Thomas

## SOCIEDADES ACADEMICAS MIEMBROS DEL INSTITUTO

ASOCIACION CHILENA DE SISMOLOGIA E INGENIERIA ANTISISMICA, **ACHISINA**.

Presidente: Patricio Bonelli C.

ASOCIACION INTERAMERICANA DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL - CAPITULO CHILENO, **AIDIS**.

Presidente: Alexander Chechilnitzky Z.

SOCIEDAD CHILENA DE INGENIERIA HIDRAULICA, **SOCHID**.

Presidente: José Vargas B.

SOCIEDAD CHILENA DE GEOTECNIA, **SOCHIGE**.

Presidente: Roberto Olguín P.

SOCIEDAD CHILENA DE INGENIERIA DE TRANSPORTE, **SOCHITRAN**.

Presidente: Alejandro Tudela R.

**PMI SANTIAGO CHILE CHAPTER**

Presidente: Alfonso Barraza San M.

SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA, **SOCHEDI**.

Presidente: Mario Letelier S.

## COMISIONES DEL INSTITUTO

INGENIEROS EN LA HISTORIA PRESENTE.

Presidente: Ricardo Nanjarí R.

INGENIERÍA Y DESASTRES.

Presidente: Silvana Cominetti C.

NUEVAS PERSPECTIVAS PARA LA INGENIERÍA

Presidente: Iván Álvarez V.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Presidente: Rodrigo Gómez A.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUCTURA.

Presidente: Germán Millán P.

PROSPECTIVAS DE LA INGENIERÍA.

Presidente: Jorge Yutronic F.

# LA REFORMA AL CÓDIGO DE AGUAS Y LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)

---

**Presidente**

Humberto Peña

**Participantes**

Javier Carvallo  
Manuel Contreras  
Basilio Espíldora  
James McPhee  
María Pía Mena



# ÍNDICE

RESUMEN Y CONCLUSIONES GENERALES.....	4
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Objetivos y alcances del informe.....	11
1.3. Desarrollo del informe.....	12
1.4 Agradecimientos.....	14
<b>2. GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH) Y PROPUESTA DEL INSTITUTO DE INGENIEROS PARA UN MARCO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>15</b>
2.1 Consideraciones generales sobre la GIRH.....	15
2.2 La Gestión Integrada de Recursos Hídricos: La propuesta del Instituto de Ingenieros.....	17
<b>3. EQUIDAD SOCIAL PARA LA GIRH: FUNCIONES, PRIORIDADES Y TERRITORIALIDAD.....</b>	<b>20</b>
3.1 Consideraciones generales.....	20
3.2 Situación actual en relación con los temas relativos a equidad.....	21
3.2.1. Derecho de las personas al agua, para fines domésticos.....	21
3.2.2. La protección de los usos ancestrales indígenas.....	24
3.2.3. La acumulación especulativa de DAA.....	25
3.3 Análisis de las propuestas planteadas en las reformas legales en debate: funciones del agua, prioridades y territorialidad.....	26
3.3.1 Consideraciones generales.....	26
3.3.2 Las propuestas de reforma legal contenidas en el PRCA.....	27
3.3.3. Análisis de las reformas propuestas en el PRCA.....	28
3.4. Conclusiones y propuestas sobre el tema de equidad.....	31
<b>4. GIRH Y EFICIENCIA ECONÓMICA: DERECHOS DE APROVECHAMIENTO, MERCADO Y EXTERNALIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN DEL AGUA.....</b>	<b>33</b>
4.1 Consideraciones generales.....	33
4.1.1 El marco jurídico y la eficiencia económica.....	33
4.1.2. Descripción de los elementos centrales del marco jurídico relacionados con la eficiencia económica.....	33
4.2 Diagnóstico de la situación actual y temas en debate.....	34
4.2.1. El contexto actual en relación con el aprovechamiento del agua en el país y el funcionamiento del marco jurídico.....	34
4.2.2. Temas en debate relacionados con la eficiencia económica y temas ausentes.....	37
4.3 Análisis de las soluciones planteadas e implicancias en las reformas legales en debate, relativas a la eficiencia económica. Ventajas y desventajas desde la GIRH.....	38
4.3.1 La protección, duración y extinción de los DAA.....	38
4.3.2 El papel del mercado en la reasignación de los DAA.....	40
4.3.3 La fiscalización del uso del agua de acuerdo a los DAA.....	41
4.4 Conclusiones y propuestas.....	42
<b>5. LA FUNCIÓN AMBIENTAL DEL AGUA.....</b>	<b>44</b>
5.1. Introducción.....	44
5.2. Marco conceptual.....	44
5.2.1. La función ambiental del agua.....	44
5.2.2. Resiliencia y protección de sistemas hidrológicos.....	45
5.2.3. Integración hidrológica, ecológica y social.....	46

5.3 Sistema actual de gestión ambiental de recursos hídricos: marco legal y desempeño. ....	47
5.3.1 Los Caudales Ecológicos y los Derechos de Aprovechamiento de Aguas. ....	47
5.3.2 Usos sin derechos de aprovechamiento. ....	48
5.3.3 Análisis crítico del desempeño del sistema actual de gestión hídrica respecto de los objetivos ambientales. ....	49
5.4 Análisis de las modificaciones planteadas en las reformas legales en debate. ....	50
5.4.1 Preservación ecosistémica. ....	50
5.4.2 Caudal ecológico mínimo. ....	51
5.4.3 Los pueblos originarios. ....	52
5.5 Propuestas para lograr objetivos de gestión ambiental de recursos hídricos. ....	52
5.5.1 Consideraciones generales. ....	52
5.5.2 Rol del Estado. ....	54
5.5.3 Rol de los organismos de participación a nivel de cuencas. ....	55
5.6 Conclusiones. ....	55
<b>6. GIRH, AGUAS SUBTERRÁNEAS Y LAS REFORMAS LEGALES. ....</b>	<b>57</b>
6.1 Consideraciones generales. ....	57
6.2 Desafíos de la situación actual asociados al marco legal existente. ....	58
6.3 Análisis de las modificaciones planteadas en las reformas legales en debate. ....	61
6.3.1. Las actuales propuestas de reforma legal. ....	61
6.3.2. Análisis de las reformas propuestas. ....	62
6.4. Conclusiones y propuestas. ....	64



# RESUMEN Y CONCLUSIONES GENERALES

Este informe mantiene continuidad con los siguientes informes preparados por la Comisión de Aguas del Instituto de Ingenieros: a) “Temas prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos” (2011), donde se identifican los principales obstáculos para el desarrollo del sector y se hacen propuestas para superarlos; y b) “Hacia una Gestión Integrada de Recursos Hídricos, una propuesta” (2012), en el que se proponen los próximos pasos que debieran darse en el ámbito institucional y se identifican las características principales de la institucionalidad para hacer efectiva una gestión de los recursos hídricos a nivel de las cuencas.

Considerando el amplio debate que ha suscitado el Proyecto de Reforma del Código de Aguas, en estudio desde el año 2015 en el Congreso Nacional, el Instituto advirtió la necesidad de profundizar los análisis de los informes anteriores. Con ese fin encargó a la Comisión de Aguas el estudio del tema y la preparación de recomendaciones que se ocupen de las distintas materias presentes en el debate parlamentario, contribuyendo a la creación de un consenso social para avanzar en una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), con equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental.

Así, teniendo presente como objetivo estratégico la necesidad de avanzar hacia una gestión integrada de los recursos hídricos, el informe tiene como objetivos:

- a) Identificar y caracterizar los problemas de gestión del agua en el país, actuales y previsibles, cuya solución se encuentra limitada por el marco legal existente.
- b) Analizar y evaluar las principales alternativas de reformas legales propuestas, considerando sus efectos en la solución de los problemas identificados.
- c) Proponer lineamientos sobre las reformas legales que se estiman necesarios para superar los problemas detectados y permitir avanzar hacia una efectiva GIRH.

Los Proyectos de Reforma del Código de Aguas (PRCA) actualmente en trámite, que han sido analizados en el informe, corresponden a: aquel contenido en el Boletín N°7.543-12 que reforma el Código de Aguas, y en el Boletín N°8.149-09, que introduce modificaciones al marco normativo que rige las aguas en materia de fiscalización y sanciones. En ambos casos se ha utilizado la versión aprobada en particular por la Cámara de Diputados y sometida a la revisión del Senado.

Conviene destacar que no es el propósito de este informe, ni está en sus alcances, hacer un análisis pormenorizado de cada una de las propuestas que actualmente se debaten en el ámbito legislativo. El informe solo recoge y analiza las ideas centrales de las principales reformas, agrupándolas y ordenándolas libremente en función de los grandes temas de carácter estratégico asociados a la GIRH, para permitir su análisis coherente y comprensivo, desde la perspectiva del interés nacional.

Con el objeto de centrar el análisis a partir de los trabajos ya realizados, el Informe, en primer lugar, (capítulo 2) contiene una breve síntesis de los conceptos centrales que definen la Gestión Integrada de Recursos hídricos, de los antecedentes que hacen indispensable su aplicación en Chile, y de la propuesta institucional realizada por el Instituto de Ingenieros para su implementación.

A continuación, en los capítulos 3, 4 y 5 para cada uno de los objetivos centrales de la GIRH: equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental, se presentan:

- Un diagnóstico de la situación actual, tratando de identificar aquellos problemas pendientes que, para ser resueltos, requieren de un nuevo marco legal e institucional. No se desarrollan en este punto aquellos problemas que, aun pudiendo ser de la mayor importancia, su solución está en el ámbito de la implementación de determinadas políticas, programas o planes de gobierno, y su solución no tiene obstáculos de carácter legal (por ejemplo, los temas relativos a la medición e investigación de recursos hídricos).
- Las propuestas de carácter legal que están en el debate público y que buscan resolver los problemas detectados; en especial el proyecto de reforma del Código de Aguas.
- Una evaluación de la conveniencia de dichas propuestas para el cumplimiento de los objetivos de la GIRH.
- Las conclusiones y recomendaciones que se deducen de los análisis anteriores, incluyendo propuestas relativas al marco legal para resolver los problemas detectados.

Considerando las especificidades que presenta la gestión de las aguas subterráneas, se estimó necesario tratar en un capítulo aparte (capítulo 6) el análisis de la situación actual de su gestión, las propuestas en debate y las conclusiones y recomendaciones estudiadas por la Comisión.

Más allá de dicho análisis pormenorizado, a continuación, se presenta una visión de conjunto de los temas tratados, con el objeto de proponer líneas de acción que permitan abordar los desafíos de la reforma legal del sector.

Con esos propósitos es necesario hacer, en forma previa, las siguientes reflexiones generales:

- 1) Una proporción significativa de los problemas que debe resolver el país en relación con sus recursos hídricos no depende de la incorporación de modificaciones al marco regulatorio vigente, sino de una implementación eficiente de las soluciones previstas en la ley. Al respecto, en un informe previo, el Instituto de Ingenieros (2011)<sup>1</sup> identificó siete áreas en las que se requiere una acción prioritaria, para abordar los problemas más urgentes. Ellas son: a) La adquisición y gestión de la información, y la generación de conocimiento; b) La institucionalidad pública; c) La gestión de las aguas subterráneas; d) La gestión del agua y el medio ambiente; e) La gestión de cauces y control de crecidas; f) Las organizaciones de usuarios; y g) La gestión integrada de los recursos hídricos.

Esas tareas, en primer lugar, comprometen la acción de los organismos del Estado encargados del tema, y exigen un esfuerzo público con el fin de desarrollar sus capacidades institucionales a los niveles requeridos. Además, hacen necesario revisar la institucionalidad del sector, tema sobre el cual diversos informes han mostrado la existencia de una excesiva dispersión de funciones en numerosos organismos, lo que restringe la posibilidad de implementar una política pública que comprometa, en forma coordinada, al conjunto de los actores institucionales. Asimismo, se debe tener presente que la plena implementación de los mecanismos existentes y futuros no solo supone mejorar el funcionamiento de las entidades del sector público, sino el compromiso y la iniciativa de los particulares (como se ha indicado, por ejemplo, en relación con la gestión de las aguas subterráneas), para lo cual se hace necesario desarrollar campañas de promoción y de carácter educativo, en forma persistente.

<sup>1</sup> Las definiciones de cada tipo de instalaciones se encuentran en los artículos 74º, 75º, 76º y 77º de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE).

- 2) El análisis de los problemas existentes y de las reformas legales propuestas, realizados en los capítulos 3 a 6, confirman que, en la actual fase de desarrollo del país, la ausencia de una gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) constituye una severa dificultad para encontrar soluciones adecuadas. En efecto, temas estratégicos tales como el control de las externalidades que afectan la recarga de las aguas subterráneas, el tratamiento de problemas asociados al seccionamiento de los ríos, la incorporación de regulaciones al mercado de derechos de aprovechamiento, la implantación de planes de recuperación de caudales ambientales en ríos degradados, entre otros, suponen un análisis sistémico del comportamiento esperado de las cuencas y un acuerdo y compromiso entre los actores sobre una visión de largo plazo y objetivos de gestión coherentes con esa visión, materializados en un Plan Director de la Cuenca. Al respecto, se reitera la necesidad de avanzar hacia una GIRH según lo propuesto en el informe sobre la materia elaborado por el Instituto de Ingenieros (2012)<sup>2</sup>.
- 3) El análisis detenido de los problemas relativos a la gestión del agua en el país, permite concluir que para avanzar en su aprovechamiento en un marco de equidad, eficiencia y sostenibilidad es necesario que se recojan de un modo armónico los siguientes elementos: a) el interés público, objetivo básico de la gestión de un bien como el agua, reconocido como un bien nacional de uso público; y b) la constitución de sólidos derechos de aprovechamiento para su uso privativo por los particulares, incluida la utilización de mecanismos de mercado, con el propósito de hacer económicamente eficiente el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Como se analiza en el capítulo 4, en el contexto actual del tema hídrico en el país, dicho enfoque de la gestión del agua no solo es posible, sino imprescindible para alcanzar soluciones efectivas. Lo anterior conlleva el abandono de visiones que presentan como contrapuestos los objetivos de bien público y aquellos asociados con la eficiencia económica.

Al respecto, se debe destacar que existe a nivel mundial un amplio consenso sobre el papel del agua en el desarrollo de los países y los objetivos de seguridad hídrica que es necesario atender en una sociedad moderna. Asimismo, variadas legislaciones reconocen al Estado atribuciones suficientes para un adecuado resguardo del interés público, y, paralelamente, una gran solidez de las concesiones de agua entregadas a los particulares, para permitir y asegurar la realización de inversiones de largo plazo.

Por otra parte, la complejidad y características de la gestión de los sistemas hidrológicos en una cuenca solo permiten un número reducido de opciones legislativas verdaderamente factibles de llevar a la práctica con éxito. Lo anterior debido a que dichas opciones deben resolver simultáneamente, en forma integrada y armónica, los numerosos desafíos relacionados con los aspectos hidrológicos, ambientales, sociales, culturales, económicos, históricos e institucionales involucrados en la gestión del agua.

Todo lo anterior hace aconsejable buscar soluciones pragmáticas, prudentes y alejadas de visiones ideologizadas. En definitiva, para abordar el tema de la gestión del agua, es necesario buscar soluciones del tipo de las que, después de una larga maduración, se han dado para la gestión de los espacios urbanos, que buscan generar un marco regulatorio donde convive la preocupación por los bienes públicos y las iniciativas privadas, en un contexto que siempre es difícil por las abundantes externalidades también presentes en estos sistemas.

---

<sup>2</sup> Instituto de Ingenieros de Chile (2012). *Hacia una Gestión Integrada de Recursos Hídricos: Una Propuesta*. Comisión de Aguas.

En relación con las propuestas de modificaciones al código de aguas (PRCA), de los análisis detallados y conclusiones particulares incluidas en los distintos capítulos de este informe, es conveniente destacar las siguientes conclusiones generales y recomendaciones:

- a) Las reformas propuestas en el PRCA establecen regulaciones aplicables a la actuación de las autoridades y a los actores privados, a partir de la incorporación de nuevos conceptos, que no están definidos en el proyecto de reforma. Ello, en ocasiones, impide conocer y analizar el exacto alcance de las propuestas que, de ser aprobadas, podrían generar conflictos de interpretación para su aplicación. En los capítulos respectivos se analizan diversos artículos que presentan este problema.
- b) Así, por ejemplo, los alcances de la llamada función de subsistencia del agua no aclaran si pudieran incluir solo el uso del agua de bebida, o también los usos domésticos o aquellos necesarios para la producción de autoconsumo. Por otra parte, la función de preservación ecosistémica, incorporada en el proyecto de reforma, es un concepto que en el lenguaje científico queda reservado a niveles de protección elevados, propios de los parques nacionales, y no de áreas sujetas a la explotación de los recursos naturales en un marco de desarrollo sostenible, como es el caso normal de los recursos hídricos en una cuenca.

Las disposiciones legales que se incorporan en las reformas con el propósito de garantizar el acceso al agua para uso doméstico, aplicadas a las comunidades rurales (prioridades, remoción de límites para asignación de derechos de aprovechamiento, permisos provisorios, exención de indemnizaciones, etc.), son adecuadas porque permiten eliminar cualquier restricción legal que pudiera poner obstáculos a ese objetivo. Sin embargo, la aplicación de algunas de esas normas a los usos urbanos, al tratarse en este caso de caudales importantes, pudieran entrar en conflicto con los derechos de terceros, generándoles perjuicios (no indemnizables) e incertidumbres respecto del valor de los derechos de aprovechamiento. Por otra parte, las nuevas facultades administrativas que se entregan a la autoridad pública para resolver los problemas de abastecimiento doméstico en situaciones de escasez, tal como se proponen en el PRCA, pudieran debilitar los incentivos de la legislación sanitaria actual, que radica en el prestador del servicio la obligación de atender las demandas, procedimiento que se ha mostrado eficaz en los aproximadamente 25 años de aplicación. Por eso, se recomienda que se reevalúen las reformas propuestas, en lo relativo a su aplicación a las zonas urbanas, en este contexto más amplio.

- c) La seguridad jurídica de los DAA constituidos a los particulares es un atributo indispensable para permitir que el aprovechamiento de los recursos hídricos genere el mayor beneficio, tanto para los usuarios directos como para la sociedad en su conjunto. Asimismo, es un deber de los titulares realizar un aprovechamiento razonable del recurso hídrico, para justificar el otorgamiento de un bien nacional de uso público a un uso privativo. Las reformas propuestas incluyen disposiciones que en algunos casos favorecen, pero en otros dificultan, estos propósitos. Al respecto se pueden destacar las siguientes:
  - El reforzamiento del procedimiento de cobro de una patente, cuando no se desarrollan las obras conducentes al aprovechamiento de los DAA otorgados, es una medida adecuada. Inclusive, si después de un tiempo prudencial (por ejemplo, más de 10 años) dicho incentivo se observa insuficiente, la medida extrema de extinción del DAA resulta recomendable, sin perjuicio de considerar las situaciones especiales que pudieren justificar dicha ausencia de utilización. A este respecto, se estima conveniente que en la nueva legislación ambos instrumentos, patente y extinción, se consideren en forma integrada, y no como herramientas que se apliquen en forma paralela y discrecional por la Autoridad.

- No se recomienda asignar un carácter temporal a los nuevos DAA, como se propone en la reforma legal, ya que no se aprecia ninguna ventaja en incorporar una disposición de esa naturaleza. En efecto, tal medida genera una incertidumbre innecesaria respecto de la solidez de los nuevos DAA. Además, se trata de una disposición que tendría un mínimo impacto, al aplicarse a un conjunto irrelevante de DAA (los futuros). Asimismo, la causal de no renovación (no utilización) es similar a la causal de extinción en la legislación actual, de modo que no tiene efecto real. Finalmente, genera derechos de distinta categoría, haciendo más compleja la administración de los recursos hídricos.
- No resulta recomendable incorporar en la legislación disposiciones que faculten a la autoridad, en forma discrecional e incondicionada, a alterar el caudal efectivo correspondiente a los DAA. Disposiciones de esa naturaleza comprometen el sistema completo de gestión del agua en el país y afectan la certidumbre respecto de la disponibilidad hídrica, necesaria para la actuación de los usuarios. Las disposiciones que tienen ese carácter son las relativas a: la eliminación del seccionamiento de los ríos por decisión administrativa; las relacionadas con la priorización de los usos domésticos urbanos (según se señaló en b); y las relacionadas con la aplicación retroactiva de caudales ecológicos en cauces que han tenido una explotación histórica (en muchos casos, superior a 100 años) sin restricciones.

Cabe destacar que, ello no significa que no sea necesario hacerse cargo, en cuencas específicas, de problemas como los que se trata de resolver con algunas de las modificaciones legales propuestas. El tema es que ellos deben ser tratados en el marco de Planes Directores de Cuencas con una visión integrada de los recursos hídricos, preparados en forma participativa, y diseñados para ser implementados con instrumentos apropiados de gestión.

- d) El reforzamiento de la función de fiscalización del Estado, mediante reformas que otorgan nuevas facultades a la acción pública e incrementan las sanciones, sin lugar a duda constituye una necesidad urgente para una adecuada gestión de los recursos hídricos en el país, en especial en relación con el control de las extracciones de aguas subterráneas. Similares prioridades merecen las disposiciones relativas a la normalización del proceso de reconocimiento de los usos históricos, limitando las posibilidades de que sean utilizados como forma irregular de constituir nuevos derechos de aprovechamiento.
- e) Las propuestas de reforma del actual Código de Aguas no asumen los desafíos que significan: la evolución de la disponibilidad hídrica, asociada al cambio climático global y a las intervenciones en las cuencas y las múltiples externalidades que caracterizan los sistemas de recursos hídricos. En esta materia, la restricción al cambio de uso y, consecuentemente al mecanismo de mercado, propuesto en la reforma, es una respuesta parcial e inadecuada, considerando que en ella está ausente una necesaria visión estratégica de la gestión integrada del agua en el marco de una cuenca. Sobre esta materia se han realizado propuestas (Instituto de Ingenieros, 2012), que consideran la formulación de un Plan Director a nivel de la cuenca, con la participación de nuevos organismos de representación en su formulación: los Consejos de Recursos Hídricos.
- f) Las disposiciones ambientales contenidas en el programa de reformas se centran en ampliar las facultades legales de la autoridad para establecer caudales ecológicos en fuentes en las que originalmente no se establecieron. Al respecto cabe señalar que no cabe duda de que una definición estratégica relevante para la gestión de los recursos hídricos del país en las próximas décadas será la definición de objetivos de recuperación de pasivos ambientales históricos. En relación con el aprovechamiento de los recursos hídricos, ello supone la definición de caudales ambientales en cursos de agua en los que los sistemas de gestión, largamente consolidados y arraigados culturalmente, no tomaron en cuenta de manera explícita la función ambiental del agua.

Sin embargo, para avanzar en esa dirección, es necesario reconocer que la función ambiental del agua, que se expresa en términos de su uso para sostener servicios ecosistémicos de diversa naturaleza, da origen a demandas de agua, e involucra múltiples dimensiones del tema, incluyendo aspectos productivos, culturales, sociales, técnicos y financieros. Por esta razón, la función ambiental del agua debe tener legitimidad a nivel de los actores y un correlato con medidas concretas de gestión que tengan aplicación práctica. Por lo mismo, la complejidad y dinamismo propios de los sistemas hidrológicos motivan la necesidad de que el proceso mediante el cual: se definan, ejecuten y evalúen medidas tendientes a proteger y recuperar ecosistemas acuáticos, sea llevado a cabo de manera continua en el tiempo.

Por estas razones, las acciones de gestión deben ser el resultado de procesos que consideren la progresividad de las metas y la aplicación de los diversos instrumentos que puedan contribuir a su cumplimiento. Por eso, se estima necesario revisar las disposiciones sobre el tema propuestas en el PRCA, con el objeto de buscar alternativas que garanticen un proceso como el descrito.



# INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

El Instituto de Ingenieros de Chile, siguiendo los objetivos, presentes desde su fundación en el año 1888, de contribuir con propuestas a la solución de los grandes temas nacionales que afectan el desarrollo del país, a fines del año 2009, creó la Comisión de Aguas, con el objeto de realizar un diagnóstico de la situación hídrica en Chile y proponer políticas para superar los problemas identificados<sup>3</sup>. De acuerdo con lo anterior, dicha Comisión publicó el año 2011 el trabajo “Temas prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos”. En ese informe se identificó la existencia de 7 materias que serían los principales obstáculos para el adecuado desarrollo del sector, y se hicieron propuestas en cada una de ellas. Los temas prioritarios seleccionados fueron los siguientes:

- a) Adquisición y Gestión de la Información, y Generación de Conocimiento.
- b) Institucionalidad Pública.
- c) Gestión de las Aguas Subterráneas.
- d) Gestión del Agua y el Medio Ambiente.
- e) Gestión de Cauces y Control de Crecidas.
- f) Organizaciones de Usuarios.
- g) Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Posteriormente, tras la finalización del texto señalado, se consideró que era necesario hacer un análisis más detallado y profundo, del tema g): Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, por su trascendencia en la solución de los problemas del sector y con el propósito de ayudar a desarrollar un debate constructivo y realista sobre ese tema crítico. Así, el año 2012, la Comisión de Aguas publicó el trabajo “Hacia una Gestión Integrada de Recursos Hídricos, una propuesta”, donde se proponen los próximos pasos que debieran darse en el ámbito institucional y se identifican las principales características de la institucionalidad que podrían liderar esta nueva visión de gestión de los recursos hídricos a nivel de las cuencas.

Considerando la creciente importancia de estos recursos en el desarrollo del país y el amplio debate que ha suscitado el Proyecto de Reforma del Código de Aguas, en estudio desde el año 2015 en el Congreso Nacional, el Instituto ha advertido la necesidad de profundizar los análisis de los informes anteriores. Con ese fin encargó a la Comisión de Aguas el estudio del tema y preparar recomendaciones que se ocupen de las distintas materias presentes en el debate parlamentario, contribuyendo a la creación de un consenso social para avanzar en una gestión integrada de los recursos hídricos, con equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental.

---

<sup>3</sup> Además, en temas relacionados con la gestión de los recursos hídricos, el Instituto de Ingenieros ha preparado informes en los últimos años sobre los impactos en el país del cambio climático (2013) y la gestión de los riesgos de los desastres naturales (2013) ([www.iing.cl](http://www.iing.cl)).

## 1.2 Objetivos y alcances del informe

Los informes previos del Instituto han identificado la urgente necesidad de impulsar en el país una gestión de los recursos hídricos en el marco del concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, GIRH. Lo anterior porque existen problemas cuya solución no resulta posible si no se cambia el paradigma implícito en la actual forma de gestión, basada en una actuación de múltiples actores, que actúan en forma descoordinada, y que no genera una visión sistémica de los problemas existentes en las cuencas. En el capítulo 2, se sintetizan los hallazgos de los informes que conducen a dicha conclusión central.

A partir de dicha conclusión, en un primer paso, en el Informe “Hacia una Gestión Integrada de Recursos Hídricos, una propuesta” (2011), se presentó un camino para construir una institucionalidad que fuera conducente al objetivo de llevar a cabo una GIRH.

Sin perjuicio de lo anterior, como se indicó en dicho informe: “la focalización de los esfuerzos en la creación de una instancia de coordinación no significa que, eventualmente, algunos de los problemas denunciados no requieran de algún cambio, más o menos importante, en las normativas vigentes o el desarrollo de determinados programas por parte de los servicios públicos”. De este modo, en un segundo paso, resulta necesario identificar y analizar en profundidad aquellos aspectos legales que pudieran ser un obstáculo crítico para avanzar hacia una gestión de recursos hídricos con una visión más integrada, tema que es el objeto del presente informe.

Por otra parte, en los últimos años, la situación de escasez de recursos hídricos para atender las demandas sociales, ambientales y productivas, y la creciente competencia entre los aprovechamientos, ha llevado a situaciones de conflicto entre distintos sectores (por ejemplo: en la Región de Antofagasta y Atacama entre minería, uso doméstico y agricultura; en la cuenca del Laja entre agricultura y generación hidroeléctrica). Así, en el debate público han surgido numerosas propuestas de reformas legales que pretenden superar las limitaciones del marco jurídico actual. Sin embargo, dichas propuestas muchas veces buscan resolver problemas puntuales, no toman en debida consideración la complejidad de los sistemas hídricos, y, eventualmente, no constituyen un avance hacia el objetivo estratégico de una GIRH.

Teniendo en cuenta lo anterior y en consideración de las numerosas propuestas de modificación al Código de Aguas planteadas por el Gobierno y otros actores<sup>4</sup>, resulta trascendental para el Instituto de Ingenieros de Chile, contribuir con una visión que apunte hacia la solución de las dificultades que afectan actualmente a nuestro país en temas hídricos; manifestando si las reformas planteadas se ajustan o no a la necesidad de implementar una GIRH (Instituto de Ingenieros, 2012).

De acuerdo con lo anterior, teniendo presente como objetivo estratégico la necesidad de avanzar hacia una GIRH, este informe tiene como objetivos:

- Identificar y caracterizar los problemas de gestión del agua en el país, cuya solución se encuentra limitada por el marco legal existente.
- Analizar y evaluar las principales alternativas de reformas legales propuestas, considerando sus efectos en la solución de los problemas identificados.
- Proponer lineamientos sobre las reformas legales que se estiman necesarios para superar los problemas detectados y permitan avanzar hacia una efectiva GIRH.

<sup>4</sup> Programa Chile Sustentable (2013). *Reformas Constitucionales en materia de agua y reformas al Código de Aguas Comisiones de Trabajo, Proyectos de Ley y Mociones Parlamentarias presentadas a tramitación (1992 y 2012)*. Documento de Trabajo.

Conviene destacar que no es el propósito ni está en los alcances de este informe hacer un análisis pormenorizado de cada una de las propuestas que actualmente se debaten en el ámbito legislativo. El informe solo recoge y analiza las ideas centrales de las principales reformas, agrupándolas y ordenándolas libremente en función de los grandes temas de carácter estratégico asociados a la GIRH, de modo de permitir su análisis coherente y comprensivo, desde la perspectiva del interés nacional.

Asimismo, las propuestas presentadas, corresponden a ideas matrices para enriquecer el debate en las instancias pertinentes y no textos con el detalle y rigor propio de un anteproyecto de ley.

### 1.3 Desarrollo del informe

Con el objeto de centrar el análisis a partir de los trabajos ya realizados, el informe, en primer lugar, (capítulo 2) contiene una breve síntesis de los conceptos centrales que definen la Gestión Integrada de Recursos hídricos, de los antecedentes que hacen indispensable su aplicación en Chile, y de la propuesta institucional realizada por el Instituto de Ingenieros para su implementación.

A continuación, en los capítulos 3, 4 y 5 para cada uno de los objetivos centrales de la GIRH: equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental, se presenta:

- Un diagnóstico de la situación actual, tratando de identificar aquellos problemas pendientes que, para ser resueltos, requieren de un nuevo marco legal e institucional. No se desarrollan en este punto problemas que, aun pudiendo ser de la mayor importancia, su solución está en el ámbito de la implementación de determinadas políticas, programas o planes de gobierno, y su solución no tiene obstáculos de carácter legal (por ejemplo, los temas relativos a la medición e investigación de recursos hídricos).
- Las propuestas de carácter legal, en especial el proyecto de reforma del Código de Aguas, que están en el debate público y buscan resolver los problemas detectados.
- Una evaluación de la conveniencia de dichas propuestas para el cumplimiento de los objetivos de la GIRH.
- Las conclusiones y recomendaciones que se deducen de los análisis anteriores, incluyendo propuestas relativas al marco legal para resolver los problemas detectados.

Considerando las especificidades que presenta la gestión de las aguas subterráneas, se estimó necesario tratar en un capítulo aparte (capítulo 6) el análisis de la situación actual de su gestión, las propuestas en debate y las conclusiones y recomendaciones estudiadas por la Comisión.

Finalmente, en el capítulo 7, se presenta el conjunto de propuestas y recomendaciones.

Los Proyectos de Reforma del Código de Aguas (PRCA) actualmente en trámite, que han sido analizados en este informe, corresponden a: aquel contenido en el Boletín N°7.543-12 que reforma el Código de Aguas, y en el Boletín N°8.149-09, que introduce modificaciones al marco normativo que rige las aguas en materia de fiscalización y sanciones. En ambos casos se ha utilizado la versión aprobada en particular por la Cámara de Diputados y sometida a la revisión del Senado.

En relación con el boletín N°7.543-12, según lo establece el informe de la Cámara de Diputados, las ideas matrices y antecedentes del proyecto de ley son los siguientes:

- a) Reforzar el carácter del agua como bien nacional de uso público.
- b) Reconocer las diversas funciones que ella puede cumplir: sociales, de subsistencia, ambiental y productiva.
- c) Generar seguridad y equidad en el acceso al agua, permitiendo al Estado resguardar que en todas las fuentes naturales exista un caudal suficiente y, según eso, limitar el ejercicio de los derechos de aprovechamiento.
- d) Establecer, un nuevo tipo de permiso para el uso del agua, denominado concesión, intransferible e intransmisible, y que se oriente a las funciones esenciales y prioritarias del recurso, sin perjuicio de los actuales derechos de aprovechamiento.

En los documentos disponibles, se explicitan los siguientes Fundamentos y Diagnósticos considerados por los legisladores para establecer el PRCA:

- Que el actual modelo de asignación de agua entrega a los particulares el dominio absoluto del recurso y el Estado, sin instrumentos suficientes para regular su uso y ejercicio, requiere mayores facultades.
- Que el actual modelo de asignación de aguas ha generado dificultades para el abastecimiento primario, para el desarrollo social, y para las necesidades de desarrollo social y local. Además este modelo ocasiona riesgos de disponibilidad y amenazas importantes a la sustentabilidad económica y al equilibrio ambiental.

Por otro lado, los objetivos principales que se plantean en el PRCA, son los siguientes.

- Generar mayor seguridad y equidad en el acceso al agua, para dar estabilidad al abastecimiento y prioridad al agua potable, al saneamiento, a la seguridad alimentaria y al desarrollo productivo total.
- Establecer una nueva categoría de derecho: el agua como derecho esencial.

En relación con el Boletín N°8.149-09, sobre el tema de fiscalización y sanciones, las ideas matrices del proyecto de ley, según lo expresa el informe pertinente, son:

- 1) Aumentar la efectividad y cobertura de los tipos penales establecidos en los artículos 459 y 460, del Código Penal;
- 2) Reforzar la efectividad del artículo 173 del Código de Aguas, como norma sancionadora de las contravenciones a la normativa que rige las aguas, con el fin de hacerla más acorde con la realidad, estableciendo las descripciones de las hipótesis de conductas sancionadas, nuevos límites para los montos de las multas y criterios para la fijación de las mismas, y
- 3) Dotar a la Dirección General de Aguas de las herramientas que permitan recabar, en forma más efectiva, la información relacionada con recursos hídricos y derechos de aprovechamiento de aguas, para favorecer una mejor planificación del recurso, una correcta asignación originaria de derechos de aprovechamiento de aguas, y una adecuada operación y distribución óptima de tales derechos.

En definitiva, el proyecto busca modificar el marco regulatorio que rige a las aguas, con la finalidad de aumentar las sanciones por extracciones no autorizadas y, en general, por infracciones a la normativa vigente en esta materia; fortalecer las potestades fiscalizadoras y sancionatorias, y mejorar la cantidad y calidad de la información sobre recursos hídricos y derechos de aprovechamiento de aguas.

#### **1.4 Agradecimientos**

El presente informe fue preparado por la Comisión de Aguas, constituida por los siguientes profesionales: Humberto Peña (presidente), Javier Carvallo, Manuel Contreras, Basilio Espíldora, James McPhee y María Pía Mena. Sesionó regularmente desde marzo de 2016 a mayo de 2017. Además, la Comisión contó con la participación en numerosas reuniones de los profesionales señores: Carlos Berroeta, Carlos Espinoza y Víctor Gálvez, a quienes agradece su apoyo.

Finalmente, un reconocimiento al Sr. Raúl Uribe, Director de la Revista y Editor de los Anales del Instituto, quien en su calidad de editor de las publicaciones de nuestra Corporación colaboró en la edición del material que integra el presente informe, y al Secretario General del Instituto, Sr. Carlos Gauthier, quien apoyó la revisión y edición del informe.

# GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH) Y PROPUESTA DEL INSTITUTO DE INGENIEROS PARA UN MARCO INSTITUCIONAL.



## 2.1 Consideraciones generales sobre la GIRH

El concepto de GIRH fue introducido en la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro (1992), donde se definieron sus alcances, según lo que se señala en el recuadro N°1. Desde esa fecha, La Cumbre de la Tierra ha sido considerada como un paradigma adecuado para enfrentar la naturaleza de los problemas que presenta la gestión de agua en la actualidad en numerosos países.

### RECUADRO N° 1.

#### LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUMBRE DE LA TIERRA

*“La escasez generalizada de recursos de agua dulce, su destrucción gradual y su creciente contaminación, así como la incorporación progresiva de actividades incompatibles en muchas regiones del mundo, exigen una planificación y una ordenación integradas de los recursos hídricos. Esa integración ha de abarcar todas las formas interrelacionadas de agua dulce, tanto superficiales como subterráneas, y ha de tener debidamente en cuenta los aspectos de cantidad y calidad del agua. Debe reconocerse el carácter multisectorial del aprovechamiento de los recursos hídricos en el contexto del desarrollo socioeconómico, así como la utilización de esos recursos para fines múltiples como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, la generación de energía hidroeléctrica, la pesca en aguas interiores, el transporte, las actividades recreativas, la ordenación de las tierras bajas y las planicies y otras actividades. Los programas de utilización racional del agua, para el desarrollo de las fuentes de suministro de agua, sean de superficie, subterráneas u otras posibles, deben estar acompañadas por medidas encaminadas a conservar el agua y reducir al mínimo el derroche.”*

ONU Agenda 21. Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro 1992.

A nivel mundial la definición más utilizada de la GIRH es la elaborada por la Asociación Mundial del Agua<sup>5</sup> que señala que es: “un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”, definición que se ha incorporado en múltiples foros internacionales y publicaciones. En todo caso es necesario enfatizar que la GIRH no constituye un fin en sí misma, ya que eso corresponde a los objetivos propios del desarrollo sustentable, es decir, los de eficiencia económica, equidad social y sostenibilidad ambiental. (ver Recuadro N°2)

<sup>5</sup> Comité Técnico (TEC)/ Asociación Mundial del Agua (GWP) (2000). Manejo Integrado de Recursos Hídricos. TEC Background Papers N°4.

**RECUADRO N° 2.  
LOS OBJETIVOS DE LA GIRH**

*“La GIRH se puede considerar como la manera en que el agua puede ser manejada para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible. Es un enfoque que refleja la necesidad de lograr un equilibrio entre:*

- *Eficiencia económica: para hacer que los escasos recursos hídricos se aprovechen tanto como sea posible y el agua se asigne estratégicamente a los diferentes sectores y usos económicos.*
- *Equidad social: para asegurar un acceso equitativo al agua y los beneficios del uso del agua, entre mujeres y hombres, ricos y pobres, diferentes grupos sociales y económicos, y dentro y entre países. Esto involucra aspectos relativos a derechos, acceso y control.*
- *Sostenibilidad ambiental: para proteger la base de recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos relacionados, y más ampliamente para ayudar a resolver los problemas ambientales globales como la mitigación y adaptación al cambio climático y la seguridad energética y alimentaria”.*

Fuente: “Integrated Water Resources Management in Practice. Better Water Management for Development”. R. Lenton and M. Muller (Eds.). Earthscan. 2009.

Por su parte, el concepto de integración, asociado a la gestión del agua, da cuenta de la compleja presencia del agua en la naturaleza y en la actividad del hombre. (Recuadro N°3)

**RECUADRO N° 3.  
LOS DESAFÍOS DE LA INTEGRACIÓN.**

*“Algunos críticos han señalado que la GIRH sería impracticable en el mundo real debido a los desafíos de la integración. La integración, argumentan, tiene sentido teórico, pero no puede ser implementada fácilmente. Este tipo de crítica supone que el propósito de la GIRH es la integración de todas las actividades que utilizan o afectan los recursos hídricos. Sin embargo, si observamos la expresión original de la GIRH adoptada en la Cumbre de la Tierra de Río y ejemplos exitosos de GIRH en la práctica, es claro que la GIRH es un medio para llegar a un fin y son los objetivos a alcanzar y el contexto – los sistemas físicos e institucionales – los que determinan qué elementos de integración son importantes, y cuándo son necesarios.*

*Lo que el enfoque de la GIRH enfatiza, es que el agua por su misma naturaleza es un recurso integrado -afecta y es impactado por muchas variables diferentes. Y la creciente presión sobre el recurso amplifica estas interconexiones. Así, por ejemplo, en muchos casos no se puede manejar el agua superficial sin considerar también su relación con las aguas subterráneas. No se puede administrar el agua para la agricultura sin considerar las implicaciones para la cantidad y calidad del agua para otros usos. No se puede diseñar y gestionar una presa sin considerar los diversos usos y usuarios del agua y las posibles compensaciones y sinergias entre la eficiencia económica, la equidad social y la sostenibilidad ambiental “.*

Fuente: “Integrated Water Resources Management in Practice. Better Water Management for Development”. R. Lenton and M. Muller (Eds.). Earthscan. 2009.

## 2.2 La Gestión Integrada de Recursos Hídricos: La propuesta del Instituto de Ingenieros

La visión del Instituto sobre la GIRH se presenta en el informe: “Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Una Propuesta” (2012). Los objetivos del informe fueron: a) abrir un debate constructivo y realista, sobre la necesidad de incorporar un enfoque sistémico y una mayor integración entre los diversos actores que inciden en la gestión del agua en el país, b) proponer los pasos que debieran darse en lo inmediato en el ámbito institucional para avanzar en el tema; y c) identificar las principales características de la entidad que podría liderar esta nueva visión de los recursos hídricos a nivel de las cuencas.

En primer lugar, y como proposición general, en dicho informe se entrega una definición operacional de la GIRH, que busca reflejar de mejor forma las necesidades de la gestión del agua en el país. Así, se la define como: *“un proceso permanente de coordinación entre entidades públicas y privadas, orientado a entregar una visión de conjunto de las acciones que ellas realizan, de acuerdo con el marco jurídico, económico e institucional vigente, con el propósito de abordar y solucionar situaciones características de la interacción de la sociedad con los recursos hídricos en una cuenca o grupo de cuencas, en que las acciones independientes o parciales, no ofrecen una adecuada respuesta y solución”*.

En segundo lugar, en el Informe se analiza la pregunta: ¿Para qué favorecer una GIRH en Chile? Así, fue posible apreciar la existencia de múltiples problemas (sin una solución adecuada en nuestro ordenamiento territorial) que surgen de manera independiente e involucran a gran parte de los actores de una cuenca; afectando indiscutiblemente el desarrollo sustentable, equitativo, eficiente y armónico del país. Los problemas que, de acuerdo al análisis, requieren de un enfoque integrado, y que se analizan in extenso en el informe, son:

- El aprovechamiento sucesivo del agua por distintos usuarios en el ámbito espacial de una cuenca.
- Evolución temporal de los balances oferta vs demanda de recursos hídricos, en distintos puntos de la cuenca.
- Seccionamiento de cuencas.
- Interacción aguas superficiales y subterráneas.
- Gestión de la calidad del agua y de los aspectos medioambientales y biodiversidad.
- Uso intersectorial de las aguas.
- Relación Agua – Territorio.

Como resultado del análisis, se pudo concluir que el primer paso para dar solución a las problemáticas detectadas, es la creación de un Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca o Grupo de Cuencas (CRH), que correspondería a una nueva institución, que daría respuesta a la evolución propia de diversas iniciativas que desde hace años se han planteado en Chile. Los principales objetivos del CRH serían:

- Constituir una instancia de análisis y conocimiento de los problemas de agua de la cuenca, con una perspectiva de mediano y largo plazo.
- Coordinar las iniciativas orientadas a la materialización de las soluciones a dichos problemas.
- Vigilar la evolución de la cuenca en relación con la situación del agua y sus beneficios.
- Representar los intereses comunes ante terceros y ante las políticas y planes públicos en la cuenca, e impulsar iniciativas de interés común.

Igualmente, se precisan las características que debieran tener los CRH para cumplir estos propósitos, destacando los siguientes:

- Los CRH se conciben como una entidad formal, regulada por la ley, cuya constitución debiera ser refrendada por la autoridad pública.
- Los CRH deben estar estructurados como una entidad de carácter público/privado.
- Los CRH se deben constituir como organismos autónomos, con personalidad jurídica propia, independientes del Gobierno, con el objeto de constituir la representación legítima y permanente del interés de los agentes de la cuenca.
- Su composición debe ser flexible, para que se puedan adaptar adecuadamente a las distintas realidades geográficas del país.
- Se enfatiza que los CRH debieran tener un área de acción claramente definida, exclusiva y excluyente respecto de otras entidades de la misma naturaleza. Dicha área de acción podría extenderse a una cuenca, a un grupo de cuencas o, eventualmente, a una Región completa.
- La creación de un CRH en un área determinada, es una decisión que debiera estar condicionada a que haya necesidades locales que lo justifiquen.

Adicionalmente, con el interés de crear una adecuada representatividad y legitimidad de los CRH, se analizaron en el informe los miembros que debieran constituirlo, concluyéndose que los Consejos debieran considerar la siguiente representación:

- Instituciones públicas pertenecientes a la administración del Estado.
- Organizaciones de usuarios de agua (OUA).
- Empresas u organizaciones de carácter empresarial o productores sectoriales.
- Ciudadanía beneficiaria o afectada por la gestión de los recursos hídricos, incluyendo según corresponda, a las respectivas comunidades indígenas.

Al respecto, se estima que para un adecuado funcionamiento del CRH, las instituciones del Estado debieran representar aproximadamente un 40% del total del CRH y, dependiendo de las características de cada lugar, entre el 20 y el 40% de la participación correspondería a las OUA, los sectores productivos entre el 10 y el 20%, y el sector ciudadano entre el 10 y el 30%. Sin perjuicio de lo anterior, se considera adecuada la participación, en calidad de observadoras, de instituciones como: universidades, centros de investigación, ONG's o fundaciones, con una participación no mayor al 10% del CRH.

En el informe se definen diversas atribuciones e instrumentos de gestión que debiera tener a su disposición el CRH para cumplir sus objetivos. La principal herramienta de gestión considerada es el Plan Director (o Plan Maestro) de los Recursos Hídricos; plan estratégico que debiera tener la capacidad de construir una visión de mediano y largo plazo concordada entre los actores de la cuenca, facilitando la resolución de los problemas ya señalados y potenciando la participación de todos los agentes involucrados.

Los principales temas que debieran estar considerados en el Plan Director son:

- La evolución futura de los recursos y demandas de agua, incluyendo los cambios en la disponibilidad hidrológica y los efectos de la dinámica económica, los cambios tecnológicos, las políticas públicas, los nuevos proyectos de inversión y otros. En este sentido, el Plan debería actualizarse periódicamente, posiblemente cada 5 o 10 años, aproximadamente.

- La identificación y caracterización de las interacciones entre los distintos sectores y de las externalidades y situaciones de conflicto, actuales o potenciales, que se pudieren generar entre los mismos.
- La identificación y caracterización de las acciones, planes, programas y proyectos que pudieran ser de interés común, en relación con la gestión de los recursos hídricos.
- La preparación de recomendaciones de carácter no estructural (relativas al conocimiento del sistema de recursos hídricos, regulaciones, incentivos, capacitación, difusión, educación, y otras), y estructurales (relativas al desarrollo de obras de infraestructura e inversiones), orientadas al desarrollo y aprovechamiento sustentable y armónico del recurso hídrico, y a la protección de las personas y el medioambiente.

Es conveniente señalar que el Informe del Instituto fue publicado y distribuido en diversos sectores y en especial a los miembros de la Comisiones de Medio Ambiente, Obras Públicas y Agricultura del Senado y la Cámara de Diputados. Se expuso ante los miembros de la Comisión de Medio Ambiente del Senado y dio origen al seminario desarrollado el 9 de noviembre de 2012 en la Sede de CEPAL, con el título "Política de Aguas y Gestión Integrada de Recursos Hídricos", donde fue debatido con usuarios, académicos y representantes de organizaciones de usuarios y representantes de gremios empresariales.



# EQUIDAD SOCIAL PARA LA GIRH: FUNCIONES, PRIORIDADES Y TERRITORIALIDAD.

## 3.1 Consideraciones generales

Como se ha señalado (capítulo 2), los tres objetivos del enfoque de gestión integrada de recursos hídricos, son la eficiencia económica, la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Este último objetivo se entiende que se refiere al acceso equitativo al agua y sus beneficios (GWP, 2007).

Evidentemente, la consideración de la equidad social es un objetivo transversal a cualquier normativa y propuesta de modificación legal. Sin embargo, existen determinadas disposiciones cuyo objetivo central, en forma expresa, es el de alcanzar una mayor equidad social en la gestión de los recursos hídricos del país. Ése es el caso de distintas disposiciones propuestas en las reformas legales en debate, que incorporan a la legislación una definición de las funciones que deben cumplir los recursos de agua, definen prioridades para atenderlas o hacen referencias específicas a los aspectos territoriales. Así este capítulo se focaliza en el objetivo de equidad social y dichas propuestas, sin perjuicio de que el tema de equidad esté presente en el análisis realizado en el resto de los temas tratados en otros capítulos de este informe.

La pregunta que surge al analizar la temática de la equidad social en relación con la gestión del agua es ¿cuándo el acceso al agua y sus beneficios se puede considerar equitativo? Se trata de una pregunta que debe responderse a partir del conocimiento del amplio espectro de beneficios (o daños) asociados al agua y de las complejas relaciones que determinan quién se beneficia y cómo se accede a los beneficios.

En un análisis general del tema, se debe tomar en consideración que existen diversas demandas de bienes y servicios que las sociedades usualmente concuerdan en que debe existir un estándar de satisfacción mínimo aceptable. Muchas de ellas se asimilan a la satisfacción de derechos humanos, tales como el acceso al agua para la satisfacción de necesidades humanas básicas, para la conservación de valores culturales, en especial de grupos indígenas, para un ambiente saludable, para la preservación de la herencia ambiental y la biodiversidad y para la forma de vida de la población local que se sustenta en los recursos naturales. En este marco se reconoce la necesidad de atender ciertas demandas mínimas como prioritarias. Ellas consideran las necesidades humanas básicas, que comprenden el acceso al abastecimiento para los usos personales y domésticos, el respeto a los usos ancestrales y a los requerimientos ambientales mínimos. Una vez atendidas dichas demandas mínimas, desde el punto de vista de la equidad social se levanta la pregunta acerca de la distribución del resto de los beneficios generados a partir del agua.

En relación con el tema, es conveniente puntualizar que: a) El objeto de la equidad social son las necesidades y derechos de las personas como tales, no sólo como usuarios de agua; b) Es necesario atender al total de beneficios (o perjuicios) asociados al agua, incluyendo beneficios indirectos y externalidades; c) La equidad social supone atender las necesidades básicas y principios éticos aceptados como tales por la sociedad; d) Es necesario considerar no sólo la equidad de los resultados finales de la gestión del agua, sino también la equidad y justicia de los procedimientos.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Este tema es tratado en extenso en: "Social Equity and Integrated Water Resources Management", Humberto Peña. Background Paper N°16. Global Water Partnership. 2013.

A partir de este marco analítico, existen numerosos temas en los que resulta pertinente preguntarse acerca de la forma cómo se asume la dimensión social del agua en la institucionalidad chilena.

En el contexto de este informe, solo se abordarán algunos de ellos que tienen un importante impacto o que son motivo de especial atención en el marco del debate público que se desarrolla en la actualidad.

Ellos se refieren a:

- a) El derecho de las personas al agua para el consumo personal y fines domésticos.
- b) La acumulación especulativa de derechos de aprovechamiento de agua (DAA).
- c) La protección de los usos ancestrales, en particular de las comunidades indígenas.

Otros temas relacionados con la equidad social y la gestión del agua, tales como el acceso a bienes públicos asociados al agua (control de la contaminación, inundaciones y otros), la concentración de derechos debido al mercado, en perjuicio de los más débiles; o la equidad en los procesos de toma de decisiones relativos a la gestión del agua, no son tratados aquí en forma expresa, ya que son temas que no están planteados en el actual debate público ni son objeto de las reformas propuestas, y porque su atención requiere de un análisis específico que va más allá de los alcances del informe.

A continuación, se analiza la situación existente en cada uno de los puntos indicados y las preocupaciones mostradas en el debate público (punto 3.2). Posteriormente, se hace un análisis de las alternativas planteadas para su tratamiento (punto 3.3) y finalmente se entregan conclusiones y propuestas (punto 3.4).

## **3.2. Situación actual en relación con los temas relativos a equidad**

### **3.2.1. Derecho de las personas al agua, para fines domésticos**

En este tema, conviene distinguir entre la situación de las zonas urbanas y rurales.

En las zonas urbanas, el respeto del derecho humano al agua presenta el siguiente escenario:

- La actual cobertura de agua potable urbana es prácticamente del 100% en el país, y está en el mismo nivel que los países desarrollados, y superior o similar a los países de la región. Este derecho, en el caso de los sectores con menos recursos, se hace efectivo con el apoyo de subsidios focalizados del Estado (El 14,8 % de los usuarios reciben subsidio<sup>7</sup>). El cumplimiento de estos objetivos está recogido por el marco legal del sector sanitario, que establece la obligación de las empresas concesionarias de asegurar el servicio con determinados estándares de calidad, debiendo la SISS fiscalizar su cumplimiento. Para ese propósito, las empresas sanitarias, en el marco del Código de Aguas, deben evaluar distintas alternativas, incluyendo el acceso al mercado de derechos de aguas. Este procedimiento ha estado vigente desde 1981 y, hasta el momento, se ha mostrado efectivo y con un bajo nivel de conflictividad.

<sup>7</sup> SISS (2015). Informe de Gestión del Sector Sanitario.

- En condiciones de sequía, las empresas sanitarias han debido asumir, en el marco legal vigente, la responsabilidad de dar abastecimiento, recurriendo, en casos extremos, al arriendo de derechos de agua, contratación de camiones aljibes, implementación de nuevas fuentes y otras alternativas<sup>8</sup>. Esto se ha complementado con las facultades de la DGA que le permiten, en condiciones de sequía extraordinaria, autorizar extracciones de aguas superficiales o subterráneas desde cualquier punto, sin la necesidad de constituir derechos de aprovechamientos para ello y sin la limitación del caudal ecológico mínimo.
- Desde la IV Región hacia el norte, frente al incremento de la demanda urbana y la ausencia de fuentes disponibles, se plantea como solución, abastecer los nuevos requerimientos mediante la desalinización de agua de mar.

En el sector rural la situación se caracteriza por:

- El abastecimiento de agua potable se realiza a través de los Servicios de Agua Potable Rural, autogestionados en forma comunitaria por los comités locales de Agua Potable Rural (APR), y con un financiamiento público de las inversiones, a través del Programa de Agua Potable Rural y de aportes regionales. En la actualidad, la población de localidades concentradas y semi-concentradas no atendidas, en años normales se estima en 250.000 personas<sup>9</sup>. Cabe destacar que esta demanda aún no cubierta representa un caudal no superior a 1 m<sup>3</sup>/s, de modo que no tiene incidencia desde la perspectiva de los balances de agua en el país.
- En condiciones de sequía, el funcionamiento de los APR ha mostrado debilidades, originadas tanto en aspectos de gestión como de infraestructura. Así, se estima que 400.000 personas debieron ser atendidas con camiones aljibes<sup>10</sup>. Cabe destacar que las principales necesidades se presentaron en las Regiones IX y X, donde en general existe disponibilidad hídrica, pero en que tales problemas de abastecimiento son generados por las deficiencias de las fuentes específicas seleccionadas (por ejemplo: vertientes), o por insuficiencias de la infraestructura (norias o pozos poco profundos o mal habilitados).

Desde la perspectiva del acceso legal a los recursos hídricos para estos fines domésticos, conviene precisar:

- En la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento, la reforma legal del 2005 introdujo una prioridad para el abastecimiento de agua a la población, cuando no existen otras fuentes para atenderlas. En efecto, la DGA puede no entregar derechos sobre aguas disponibles a terceros, para reservarlas para el uso doméstico (artículo 147 bis, CA).
- El año 2005 se aprobó una modificación legal que permitía la regularización de los caudales en uso por los APR.
- No existiendo aguas disponibles para acceder a DAA para fines domésticos, la solución que entrega el marco legal vigente es recurrir al mercado de DAA. Esta alternativa ha sido utilizada por la mayoría de las empresas de servicios sanitarios. Adicionalmente se tienen alternativas relacionadas con el ahorro o regulación de los recursos asignados a esa demanda.

---

<sup>8</sup> SISS (2015) Informe de Gestión del Sector Sanitario 2014.

<sup>9</sup> H. Peña (2016), en Capítulo Recursos Hídricos de "Infraestructura Crítica para el Desarrollo. Bases para un Chile Sostenible. 2016-2025". CCHC.

<sup>10</sup> Delegación Presidencial para los Recursos Hídricos: Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015. Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

- En condiciones de sequía extrema, declarada de acuerdo al procedimiento legal, las atribuciones de la Administración para atender situaciones de déficit de abastecimiento a las personas, permiten intervenir los ríos y priorizar la asignación de las aguas de acuerdo al interés público, incluyendo obviamente el uso doméstico. Asimismo, desde el año 2005, la DGA está facultada para otorgar permisos temporales para extraer, captar y conducir aguas sin título legal (Artículo 314, CA). Esta posibilidad legal ha sido utilizada en numerosas ocasiones en los últimos años de sequía. Cabe señalar, que si como consecuencia de dicha intervención, se generan perjuicios a terceros, estos pueden requerir la indemnización del perjuicio a través de tribunales (situación que nunca se ha presentado, hasta la fecha).

Problemas asociados al marco legal para acceder al agua con fines domésticos:

Como se observa, más allá de las dificultades concretas de aplicación (financiamiento, debilidades institucionales, etc.), en general el marco legal vigente ha permitido una adecuada solución para acceder al agua para el uso humano y doméstico, estando el país a la vanguardia de la materia en la región y en niveles comparables con países desarrollados. Sin embargo, es posible identificar las siguientes limitaciones puntuales o de situaciones específicas que sería conveniente resolver:

- En efecto, no obstante que las principales fallas en el servicio que prestan los APRs se relacionan con aspectos financieros, técnicos y logísticos (profundidad de los pozos, problemas con sistema de bombeo, etc.), existen casos en los que el abastecimiento de los APR se ha visto obstaculizado por encontrarse en lugares donde las fuentes existentes se han declarado agotadas o restringidas, debido al otorgamiento de DAA que completan la disponibilidad estimada, y, en la práctica, el acceso a través del mercado, no ha resultado factible por dificultades presupuestarias, burocráticas u otras de naturaleza administrativa. Lo anterior, aun cuando se trata de caudales menores, sin ningún impacto en la sostenibilidad del aprovechamiento de la fuente. Al respecto se puede señalar que se estima que el 24% de los APR existentes, presentaron cortes el año 2014, y de ese total un 82% se debió a problemas operativos relacionados con la gestión técnica y operativa, mientras que el 6,4% de los cortes se debieron a una escasez del agua. Además, durante el año 2015, 102 APR (5,4% de los sistemas) se debieron abastecer mediante camiones aljibes<sup>11</sup>.
- En lugares donde la disponibilidad de agua está comprometida, no es posible descartar que el acceso a través del mercado a nuevos derechos de aprovechamiento no sea factible por la negativa de los actuales usuarios, situación que podría darse en fuentes con un único usuario (o muy pocos), o exista evidencia de un manejo especulativo de sus títulos.

En cualquier caso, previendo la posibilidad de que el desarrollo de determinadas fuentes que no están actualmente en uso fueran críticas, por no existir otras alternativas para el futuro abastecimiento de agua a la población, la modificación de 2005 estableció la facultad del Estado de reservar recursos con ese fin. Además, tratándose de usos domésticos, la actual legislación de aguas (Art. 27 del actual Código de Aguas), expresamente establece la posibilidad de expropiación de derechos de agua ya constituidos.

<sup>11</sup> Vicuña S. y G. Donoso (2016). "El aseguramiento del consumo de agua humano: un diagnóstico de la situación reciente y la institucionalidad asociada" XVII Jornada de Derecho y Gestión de Aguas. Centro UC para el Cambio Global y Centro UC Derecho y Gestión del Agua.

### **3.2.2. La protección de los usos ancestrales indígenas**

La legislación de aguas vigente, pone en el centro de su preocupación el resguardo de los derechos existentes. Entre ellos, se incluyen no solamente los derechos inscritos, sino también aquellos que están reconocidos por la ley, entre los cuales se encuentran todos los usos consuetudinarios. De este modo, es una obligación del Estado, a través de los organismos de la Administración y de los tribunales de justicia, asegurar que dichos derechos puedan ser ejercidos.

En el caso especial del uso de derechos ancestrales por las comunidades indígenas del norte del país, la ley indígena (1994) les otorgó una protección expresa a los usos de las comunidades indígenas, creó una institución pública (la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)) para el apoyo a sus reivindicaciones y un Fondo (para la recuperación) de Tierras y Aguas. En este contexto, la totalidad de las aguas superficiales altiplánicas utilizadas por las comunidades indígenas en las regiones del norte fueron regularizadas ante los tribunales, mediante los programas que desarrolló la CONADI con el apoyo DGA en la década de los 90. Las excepciones a lo anterior provienen de situaciones que ocurrieron antes de los años 80, asociadas a la intervención directa del Estado para asegurar el abastecimiento de nuevas demandas de agua potable (en Iquique y Antofagasta) y mineras (en Chuquicamata).

Asimismo, los humedales que se alimentan de aguas subterráneas y son de gran importancia para la vida de las comunidades indígenas del altiplano, también tienen una protección especial desde 1993 en el Código de Aguas, y cualquier actividad que los pudiera afectar debe someterse al sistema de evaluación ambiental.

De acuerdo a lo anterior, los conflictos que involucran comunidades indígenas, en especial los asociados a los proyectos mineros o para el abastecimiento urbano, no responden a problemas de falta de protección de sus usos en la legislación vigente, sino a controversias judiciales sobre su implementación en casos particulares, o a situaciones originadas con anterioridad, y consolidadas en la actual legislación.

Una situación distinta se da respecto del interés en acceder a recursos hídricos de comunidades que en el pasado no hacían uso de las aguas. En ese caso, las comunidades actúan en el marco general de la legislación de aguas, sin embargo, la legislación indígena establece un Fondo para Tierras y Aguas Indígenas destinado, entre otros objetivos, a la regularización o adquisición de derechos de aprovechamiento de aguas.

De acuerdo a estos antecedentes, se puede concluir que, en general, los usos ancestrales de las comunidades indígenas están debidamente garantizados por la legislación vigente. Sin perjuicio de lo anterior, se pueden identificar los siguientes temas legales que resultan motivo de conflicto en relación con los usos ancestrales de las comunidades indígenas:

- a) La reivindicación de usos ancestrales que habrían sido afectados en el marco de legislaciones anteriores a las vigentes. Este es el caso del impacto sobre los usos de la desecación histórica de ciertas vegas y bofedales (por ejemplo, los Ojos de San Pedro en la cuenca del Loa).
- b) Los requerimientos de nuevos derechos de agua para el desarrollo social de las comunidades corresponden a un objetivo de política pública incluido en la formulación del Fondo para Tierras y Aguas, en el marco de la legislación vigente. Así, la atención de demandas con ese propósito, corresponde a la efectividad de las políticas llevadas adelante. Sin perjuicio de lo anterior, cabe analizar si el marco legal actual resulta funcional para ese objetivo, o se requiere de otras acciones del Estado al respecto.

- c) Otra causa de conflicto radica en la propuesta de algunos sectores en orden a que se reconozca a las comunidades indígenas, no solamente los recursos naturales que históricamente han utilizado como parte de su modo de vida y para su desarrollo, sino aquellos que están ubicados en los territorios que históricamente poblaron, como es el caso de las aguas subterráneas. Cabe hacer presente que, en la práctica, este planteamiento compromete numerosos usos existentes, consolidados a lo largo de los años, incluidos el abastecimiento a las poblaciones. Además, no existiendo un uso ancestral efectivo que proteger, ni una contribución real a su forma de vida y cultura, ello no se puede considerar que compromete los objetivos de equidad; por el contrario, se trata de una visión que pudiera afectar los objetivos de bien común propios de un bien nacional de uso público.

### 3.2.3. La acumulación especulativa de DAA

Un tema presente en el debate público, relacionado con la equidad en el acceso a los recursos hídricos, se relaciona con que existiría una acumulación de derechos de aprovechamiento en pocos titulares, los que controlarían el acceso de otros generando una situación de inequidad, y desvirtuando el interés público propio de la gestión del agua. Al respecto, conviene precisar la situación existente sobre esta materia en el país:

Los derechos de aprovechamiento de agua para fines consuntivos en Chile en las cuencas donde hay escasez (norte y centro del país) fueron constituidos en su gran mayoría durante el siglo XIX. En esa época, se otorgaron la totalidad de los derechos permanentes sobre las aguas superficiales en aquellas zonas sin interés para el riego. Así, solo quedaron disponibles derechos sobre caudales eventuales y sobre las aguas subterráneas. Desde el proceso de reforma agraria (1969-1973), que involucró la reasignación del agua y la tierra, dichos derechos están en poder de más de 350.000 usuarios y se distribuyen en forma relativamente homogénea según el patrón de distribución de la tierra. Así, en cada uno de los valles del país el recurso hídrico quedó asignado a miles de usuarios. Esta realidad no ha sido modificada por la operación del mercado.

En el caso de los derechos no consuntivos, asociados a la generación hidroeléctrica, habiéndose constituido la mayoría de los derechos de aprovechamiento en el marco del código de aguas vigente, presenta una situación diferente. En efecto, las disposiciones del código de aguas de 1981 obligaban a la autoridad a constituir los derechos solicitados cuando existía disponibilidad, sin limitación de caudal y sin que el interesado justificara su petición. Esta situación resultó especialmente grave en relación con los derechos no consuntivos, ya que, a mediados de los años 90, estaban solicitados del orden de 50.000 m<sup>3</sup>/s, que el Estado tenía la obligación legal de entregar. La documentación presentada por la DGA a la Comisión Preventiva Antimonopolios señalaba que ello podría conducir a concentrar en un operador un 80% de los derechos para fines hidroeléctricos y además se indicaba que la constitución indiscriminada de derechos para generación, constituiría un obstáculo para el desarrollo de distintas actividades y de regiones completas. Esta amenaza motivó un dictamen favorable de la Comisión Antimonopolios y a una reforma legal, aprobada el 2005. Según la nueva normativa, los derechos se otorgan según los caudales necesarios y no según los deseos del solicitante, con la facultad del Estado para reservar caudales para fines domésticos, y por razones de interés general. Además, para corregir el problema que generaban los derechos que ya habían sido constituidos con el sistema antiguo, se estableció el pago de una patente para los derechos que no estaban en uso, y cuyo valor se duplica a partir del año quinto y se cuadruplica el año once, instrumento concebido para que paulatinamente las aguas no utilizadas y solicitadas con fines especulativos, sean incorporadas al mercado o devueltas. Al respecto se debe señalar que los pagos anuales por este concepto superan los US\$ 100 millones<sup>12</sup> y actúan como un disuasivo en el caso de que no se asocian a proyectos factibles en plazos razonables; ello ha provocado la devolución de DAA de importancia. Cabe hacer presente que la magnitud de las inversiones para el desarrollo de este

<sup>12</sup> DGA (2016) Página web.

tipo de infraestructura, las economías de escala asociadas a las obras y las características del mercado eléctrico, favorecen el desarrollo de grandes proyectos, independientemente de las normas de acceso al agua y su legislación. En este contexto, el año 2007 la acumulación máxima de derechos en una empresa individual, representaba del orden del 25% del caudal total asignado, valor compatible con las características propias del mercado eléctrico<sup>13</sup>.

De acuerdo con lo señalado, el tema de la acumulación de derechos no consuntivos en ciertos titulares, se estima que no presentaría actualmente un problema generalizado respecto de la equidad, sin perjuicio del permanente interés que debe existir en lograr un mejor uso de los recursos disponibles en beneficio del país, y de la optimización de los instrumentos legales vigentes.

### **3.3 Análisis de las propuestas planteadas en las reformas legales en debate: funciones del agua, prioridades y territorialidad.**

#### **3.3.1 Consideraciones generales.**

Como se ha indicado, los temas señalados en 3.2 relacionados con la equidad, han sido motivo de debate y de diversas propuestas, aunque no siempre en los términos explícitos y en el orden planteado en dicho punto.

En el caso del proyecto de ley individualizado en el Boletín N°7.543-12 (capítulo 1), aprobado por la Cámara de Diputados, el tema de la equidad básicamente es abordado a través de los siguientes instrumentos:

- a) La identificación de las “funciones” asociadas a la gestión de los recursos hídricos, en las cuales se caracteriza, en especial, la llamada función de subsistencia, relacionada directamente con el uso humano y doméstico del recurso hídrico (otras funciones identificadas en las propuestas, como la función ecosistémica y la productiva son analizadas en el capítulo 4 y 5 de este informe).
- b) La priorización del consumo humano en diversas decisiones relacionadas con la asignación y ejercicio de los derechos de aprovechamiento.
- c) El establecimiento de obligaciones del Estado, en orden a la protección de las aguas en los “territorios indígenas”.
- d) Modificaciones al régimen de derechos de aprovechamiento de agua vigente, tema que será analizado en el capítulo 4 del presente informe.

A continuación, en 3.3.2, se presentan las propuestas actualmente en debate en el Congreso relacionadas con los tres primeros puntos precedentes. Su análisis se realiza en 3.3.3.

<sup>13</sup> TDLC (2007) Antecedentes de resolución 27/2007.

### 3.3.2 Las propuestas de reforma legal contenidas en el PRCA

#### a) *Funciones del agua*

La proposición de modificación del Código de Aguas incluye un cambio en la designación del Título II: “Del Dominio y Aprovechamiento de las Aguas” pasando a llamarlo “Del Aprovechamiento de las Aguas y sus Funciones”. De la modificación citada se desprende la intención del legislador de identificar y resaltar las “funciones” que debe cumplir el agua. Así, el Art 5° bis señala que “Las aguas cumplen diversas funciones, tales como la de subsistencia, que garantiza el uso para el consumo humano y el saneamiento; la de preservación ecosistémica; o las productivas”.

La función de subsistencia se define como aquella que “garantiza el uso para el consumo humano y el saneamiento”, y está en relación directa con el reconocimiento al derecho humano del agua que se hace en el inciso tercero del art 5° de la Reforma al Código, al señalar que “El acceso al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial e irrenunciable que debe ser garantizado por el Estado”.

La modificación propuesta hace referencia a los “usos de la función de subsistencia” y establece procedimientos especiales para la solicitud y otorgamiento de concesiones sobre aguas reservadas para esos fines.

#### b) *Establecimiento de prioridades*

Uno de los nuevos conceptos que introduce la Reforma al Código es el de la “prioridad”. En efecto, el inciso segundo del art 5° bis establece que “Siempre prevalecerá el uso para el consumo humano, el uso doméstico de subsistencia y el saneamiento, tanto en el otorgamiento como en la limitación al ejercicio de los derechos de aprovechamiento”. La incorporación de este concepto está en concordancia con lo comentado en el punto a) anterior, relativo al reconocimiento del acceso al agua como un derecho humano, y que, si bien el agua es un bien nacional de uso público, ello no se aplica para priorizar la subsistencia humana.

Para la aplicación de este nuevo criterio se establece que: “La Dirección General de Aguas se sujetará a la priorización dispuesta en el inciso segundo, cuando disponga la reducción temporal del ejercicio de los derechos de aprovechamiento o la redistribución de las aguas, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 17, 62, 314 y demás normas pertinentes de este Código.” (inciso cuarto del Art. 5° bis). De acuerdo al contenido de dichos artículos, la priorización será aplicable por la DGA en los siguientes casos:

- Para constituir, en forma expresa, reservas de agua (en el código vigente, dichas reservas tenían un carácter implícito) destinadas a asegurar el ejercicio de las funciones de subsistencia y de preservación ecosistémica (modificación del artículo 5° del C.A).
- De oficio o a petición de uno o más afectados, cuando no exista una junta de vigilancia que ejerza la debida jurisdicción, y si la explotación de las aguas superficiales por algunos usuarios ocasionare perjuicios a los otros titulares de derechos (modificación de artículo 17 del C.A).
- Cuando una de estas organizaciones se sienta perjudicada por las extracciones que otra realice, y así lo solicite, en aquellos casos en que dos o más juntas de vigilancia ejerzan jurisdicción en la totalidad de la fuente de abastecimiento por encontrarse ésta seccionada (modificación del artículo 17 del C.A).

- De oficio o a petición de uno o más afectados, para limitar el ejercicio de los derechos si la explotación de aguas subterráneas produce una degradación del acuífero o una parte del mismo, al punto que afecte su sustentabilidad (modificación del artículo 62).
- En épocas de extraordinaria sequía, declaradas por el Presidente de la República, a petición o con informe de la Dirección General de Aguas, por un período máximo de un año, prorrogable por un período igual o menor (la norma vigente es por períodos máximos de seis meses, no prorrogables), para suspender las atribuciones de las Juntas de Vigilancia; como también los seccionamientos de las corrientes naturales que estén comprendidas dentro de la zona de escasez, y, tratándose de la función de subsistencia, sin que la redistribución dé derecho a indemnización (modificación del artículo 314 del C.A).
- En los casos de subasta de derechos cuando las aguas quedan libres para la constitución de nuevos DAA (por no pago de patentes) (inciso tercero de Art 129° bis 13).

Además, la prioridad de la función de subsistencia se manifiesta en la facultad que se entrega para esos fines al Presidente de la República para autorizar, excepcionalmente, la constitución de DAA, aun cuando no exista disponibilidad (artículo 147 quáter), y en el caso del agua subterránea, a extraer el recurso hídricos sin necesidad de DAA (como sucede en el caso de un particular).

### **c) Territorialidad**

La modificación del Código propuesta, introduce un tema de “Territorialidad” al considerar en forma especial los “territorios indígenas” y al señalar que “...el Estado velará por la integridad entre tierra y agua, y protegerá las aguas existentes para beneficio de las comunidades indígenas, de acuerdo a las leyes y los tratados internacionales ratificados.....” (inciso quinto agregado al Art. 5°). Además, existen otras referencias indirectas a la territorialidad, de un carácter más bien técnico, que están fuera del alcance de este informe.

### **3.3.3. Análisis de las reformas propuestas en el PRCA.**

Las propuestas de reforma en análisis legislativo, referentes a los temas de equidad identificados en 3.2, sugieren los siguientes comentarios:

- a) En general, se necesita mayor claridad respecto de la definición de las funciones. Al respecto conviene señalar:
  - Si se asume la intención del legislador de identificar y resaltar las funciones comentadas, la correcta interpretación y aplicación de lo establecido en relación a ellas en el Código requiere de una especificación, definición y alcance claro de cada una de estas funciones (las funciones productiva y ecosistémica son analizadas en los capítulos 4 y 5).
  - El nuevo término de “Función de Subsistencia”, se utiliza en distintos artículos del PRCA con diversa terminología, redacción indefinida y confusa y conceptos poco claros, lo que puede dar origen a diferentes interpretaciones y alcances. En particular, se requiere tener claridad de lo que se entenderá por la función de subsistencia, y el “uso doméstico de subsistencia”, definiendo para estos últimos términos, si estarán acotados al consumo humano y saneamiento o incluirá algún otro. No tener claridad de lo que realmente debe entenderse por la “Función de

Subsistencia” y la “Función de Preservación Ecosistémica”, puede conducir a una conflictiva aplicación de las Prioridades, no solo en el uso y ejercicio de los DAA constituidos, sino también en la constitución de nuevos derechos, por ejemplo, al autorizar al Estado a constituir reservas de aguas disponibles (superficiales y subterráneas) para que dichos derechos puedan ejercerse con prioridad.

b) En el caso del abastecimiento de las demandas domésticas de pequeña magnitud (APR), se tienen los siguientes comentarios:

- Los pequeños caudales requeridos para la atención de los APR (del orden de pocos l/s), permite que su atención se pueda realizar sin temor a comprometer significativamente la sostenibilidad de los sistemas ni la atención de los derechos de terceros. Cabe destacar que, a nivel de un usuario individual, una situación semejante se encuentra vigente en relación con el aprovechamiento del agua subterránea para uso doméstico y bebida desde hace más de 100 años, y no hay razón para que una disposición equivalente no sea aplicable a grupos menores de viviendas abastecidas en sistemas de APR, ya sea con aguas superficiales o subterráneas. Además, es del caso recordar que, entre las modificaciones transitorias incluidas en la reforma del Código de Aguas de 2005, se autorizó regularizar los caudales utilizados por los APR sin limitaciones relativas a la disponibilidad de las fuentes.
- De acuerdo con lo anterior, el sistema de prioridades propuesto confirma el acceso preferente al agua con fines domésticos existentes para la constitución de nuevos derechos en fuentes aun abiertas y lo hace explícito, en condiciones de sequías extremas. Además, incorpora un acceso preferente en el caso de prorratas en acuíferos y en aguas superficiales donde no existan Juntas de Vigilancia. Estas prioridades, en el caso de los APR resultan ventajosas y no presentan consecuencias indeseadas.
- Además, las modificaciones propuestas en el PRCA permiten, de manera excepcional y por orden del Presidente de la República, el acceso del agua a nuevas fuentes (acuíferos, vertientes, ríos), cuando ellas se encuentren cerradas para nuevas solicitudes (art 147 quáter), resolviendo de ese modo cualquier obstáculo de orden legal para obtener el recurso hídrico para el consumo humanos. En el caso de las aguas subterráneas, tratándose del abastecimiento de un sistema de APR, se hace extensivo el derecho de los particulares para el suministro para fines de bebida y uso doméstico (art. 58).

c) En el caso de demandas domésticas mayores (usos urbanos), se tienen las siguientes observaciones:

- Se mantienen las observaciones realizadas en el caso de los APR, relativas a las ventajas de la priorización del uso doméstico, cuando se solicitan nuevos derechos y en caso de extrema sequía.
- No obstante lo anterior, tratándose en este caso de demandas por caudales significativos como es el caso de las demandas urbanas, las modificaciones al sistema de prioridades propuesto en el caso de ríos sin junta de vigilancia o seccionados y la facultad que se entrega de constituir nuevos derechos para el consumo humano, aun cuando no exista disponibilidad, puede generar conflictos importantes con el resto de los usuarios y afectar los incentivos y los requerimientos legales existentes para las empresas sanitarias, para una gestión responsable de las mismas. En particular, interesa destacar las siguientes consecuencias no deseadas:
  - La virtual eliminación del concepto de “derecho permanente”, en el caso de ríos sin junta de vigilancia y en ríos con secciones, al entregar a la DGA la facultad para priorizar las aguas para el uso doméstico, sin ceñirse a los derechos otorgados, modifica sustantivamente las reglas de distribución más que centenarias que rigen

los ríos de Chile; introduce incertidumbres acerca del valor efectivo de los derechos de agua, y, sin lugar a dudas, pudiera ser un motivo de conflicto mayor en importantes ríos del país.

- El cambio de las normas actualmente vigentes, que amplían los casos restringidos y excepcionales donde se aplican prioridades, debilita la responsabilidad de las empresas en relación con asegurar el abastecimiento en su área de servicio de acuerdo a los requerimientos de la actual ley que las rige. Así, en el futuro, las empresas sanitarias van a tener la posibilidad de pedir al Estado la aplicación de las nuevas prioridades, pudiendo de ese modo reducir los costos inherentes a la obligación de dar seguridad hídrica a los clientes.
- En particular, en el escenario de extrema sequía, la supresión de la posibilidad de indemnización, si la redistribución de las aguas por la DGA produce perjuicios a terceros (situación que nunca se ha presentado), desincentiva los esfuerzos de las empresas sanitarias para responder por el abastecimiento de la población en esos períodos, e introduce un factor de incertidumbre y discrecionalidad administrativa inconveniente. Además, pudiera representar una situación injusticia, de afectación a derechos, y desincentivo para la actividad económica.
- Lo anterior no tiene justificación, considerando que el sistema vigente ha permitido satisfacer el acceso a las aguas para el uso doméstico urbano en casi un 100%, y las nuevas disposiciones no se orientan a resolver los eventuales problemas, según el análisis de 3.2.1.

d) En relación con la modificación orientada a garantizar el desarrollo de los “territorios indígenas”, corresponde hacer las siguientes observaciones:

- La declaración de que “el Estado velará por la integridad entre tierra y agua y protegerá las aguas existentes para beneficio de las comunidades indígenas, de acuerdo a las leyes y los tratados internacionales ratificados.....” (inciso quinto agregado al Art. 5°), y la falta de textos complementarios aclaratorios, hace que esta declaración resulte extremadamente amplia y difusa en sus alcances, de modo que ella podría generar interpretaciones diversas y variados conflictos judiciales innecesarios.
- En particular, no se aclara la situación en que quedan los aprovechamientos y derechos existentes en dichos territorios, los que en ocasiones corresponden a actividades centenarias y abastecen importantes demandas.
- Como se ha indicado en 3.2.1, las disposiciones vigentes permiten que las actuales actuaciones resguarden los usos ancestrales indígenas, asegurando con ello la equidad en el tema. Así, la extensión de dicho resguardo al “territorio indígena”, cuando no existen “usos”, no cambian lo anterior, sin perjuicio de que corresponda a una política social que deba evaluarse en su mérito. Además, cuando se trata de territorios donde coexiste población indígena y no indígena, la propia priorización puede generar nuevas condiciones de discriminación e inequidad.
- No define un camino claro para avanzar en la corrección de las situaciones históricas, ya consolidadas, que afectan usos ancestrales indígenas.

### 3.4. Conclusiones y propuestas sobre el tema de equidad.

- a) El análisis de los temas asociados a la equidad social, muestra que en el país el marco legal vigente ha permitido, en general y más allá de la ausencia en su texto de declaraciones explícitas, atender en forma adecuada las exigencias de acceso al agua y saneamiento de la población, así como el reconocimiento de los usos ancestrales de las comunidades indígenas. Sin perjuicio de lo anterior, se detectan situaciones específicas y puntuales, que es conveniente que se asuman y se les dé solución. Esas situaciones especiales, como se indicó en 3.2, se refieren a los casos en los que el acceso al agua para el uso doméstico rural y para las necesidades de comunidades indígenas no tiene solución a través del mercado o resulta inadecuada.
- b) La función de subsistencia y sus alcances al uso doméstico y de saneamiento, requiere ser definida en términos estrictos para evitar dificultades y conflictos futuros en la aplicación de la legislación.
- c) El reconocimiento del derecho al agua y el otorgamiento de prioridad, en determinados casos, del uso para fines domésticos es consistente con su importancia y el valor que le otorga la sociedad.
- d) En el caso de tratarse de caudales mayores, asociados al abastecimiento de las zonas urbanas, se estima que la facultad que se otorga a la DGA para priorizar los usos domésticos en los ríos sin Juntas de Vigilancia y en aquellos en los que se autoriza eliminar los seccionamientos y en acuíferos, como se señala en 3.3.3., puede afectar seriamente derechos de terceros, el funcionamiento de sistemas de distribución centenarios, generar una alta conflictividad y afectar la gestión responsable del sector sanitario. También es posible que, por lo mismas razones, se convierta en la práctica en una disposición sin aplicación real o útil.
- e) En el caso del abastecimiento de zonas urbanas, y por razones similares a las señaladas en el punto anterior, se considera inconveniente eliminar la posibilidad de indemnización por perjuicio a terceros que se propone en el PRCA, cuando la DGA haga una redistribución de los caudales sin considerar los derechos existentes, en condiciones de sequía extrema (artículo 314 del Código de Aguas, C de A).
- f) En el caso de los sistemas de APR, las modificaciones propuestas contribuyen a solucionar problemas existentes en algunas situaciones específicas locales. Ello facilita y complementa las medidas y procedimientos existentes en la legislación.
- g) En los casos excepcionales de abastecimiento a las zonas urbanas, en que las soluciones previstas en la legislación no sean directamente aplicables, resulta necesario tener una solución legal que sea efectiva. Ése es el caso que se genera cuando las fuentes de agua están cerradas, y en el que los mecanismos de mercado no son operativos. Para ese escenario corresponde considerar acciones de expropiación, tal como actualmente se contempla, en general, en la Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones, establecidas en el D.L. N°2186 y, específicamente, en el Artículo 27 del actual Código de Aguas. No obstante, lo anterior, debe tenerse en cuenta que en el caso de expropiación de DAA, éstas presentan características especiales que deben contemplarse y explicitarse en las normativas aplicables al proceso de expropiación. Por ejemplo, los derechos sujetos a la expropiación debieran identificarse de acuerdo a criterios objetivos y previamente definidos, y el valor monetario del DAA a expropiar, puede requerir una evaluación compleja distinta a la de otros bienes expropiables de utilidad pública, para que se garantice un tratamiento justo del interés público y privado.

- h) En relación con situaciones históricas que pudieran afectar usos ancestrales de las comunidades indígenas, se concluye que ellas no son resueltas por las propuestas legales en el actual debate parlamentario. Al respecto se estima, que la forma adecuada de asumirlas, en la eventualidad de que se desee impulsar políticas públicas concretas para revertirlas, es recurrir al mecanismo de expropiación. En ese caso, se debiera implementar la normativa señalada en el punto anterior.
- i) Es necesario, finalmente, hacer presente que otras dimensiones de la equidad social, presentes en temas tales como la defensa y control de inundaciones y de la contaminación de las aguas, o aspectos relativos a la justicia procedimental, no se han tratado en el PRCA, ni han sido materia de este informe, aunque ellas son de gran importancia en la realidad actual del país.

# GIRH Y EFICIENCIA ECONÓMICA: DERECHOS DE APROVECHAMIENTO, MERCADO Y EXTERNALIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN DEL AGUA.



## 4.1 Consideraciones generales

### 4.1.1 El marco jurídico y la eficiencia económica

Como se ha señalado, el enfoque de GIRH incorpora entre sus objetivos el de eficiencia económica. Dicha eficiencia económica asociada al agua no debe entenderse referida exclusivamente a los beneficios directos de carácter productivo, derivados del aprovechamiento de caudales extraídos del medio natural. Por el contrario, la gestión integrada del recurso hídrico debe considerar la amplia gama de beneficios directos e indirectos, así como las externalidades de diversa naturaleza asociada, e inclusive los beneficios del no-uso.

La importancia del agua en el desarrollo del país y la escasez que se presenta en diversas zonas, otorga al tema una especial relevancia.

Un elemento crítico en los niveles de eficiencia que se asocian al recurso hídrico, es el marco jurídico que lo rige, ya que en él se establecen reglas e incentivos que inciden en su uso. Así, en el país, la preocupación por la eficiencia económica ha sido clave en la orientación de la legislación de aguas vigente. Cabe hacer presente que lo anterior no significa que el marco jurídico sea el único elemento que incide en la eficiencia hídrica. A continuación, se presentan los principales elementos del marco jurídico que inciden en la eficiencia económica.

### 4.1.2. Descripción de los elementos centrales del marco jurídico relacionados con la eficiencia económica.

El marco legal de las aguas en el país se basa en su reconocimiento como bienes nacionales de uso público. Ello es resultado del valor estratégico que presenta el recurso hídrico para el desarrollo social y económico del país, y de las particularidades de su gestión.

Sin embargo, para un país como Chile, la mayor parte de los beneficios que recibe la sociedad, de los recursos hídricos, se obtiene a través del aprovechamiento que realizan los particulares en actividades productivas (la mayoría de las exportaciones nacionales dependen en forma crítica de la disponibilidad de agua para sus actividades (cobre, vino, frutas, celulosa, salmicultura, etc.).

Por lo tanto, existe un interés público en el buen uso del recurso hídrico, y en la transferencia a un particular de derechos sobre un bien nacional de uso público para su aprovechamiento productivo. Así, el marco jurídico debe dar atención a la regulación de las múltiples actividades que se realizan en relación con los derechos de aprovechamiento que se otorgan a los particulares para su uso privativo.

En este sentido, resultan de la mayor importancia las características jurídicas de los derechos de aprovechamiento que se otorgan para un uso privativo, ya que ello incide en los roles del Estado y los particulares, y en la capacidad del marco legal de propender a un buen uso del recurso. Las principales características de los derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) que interesa analizar son: su contenido (qué es lo que autoriza y qué obligaciones generan); su seguridad jurídica y estabilidad; y su forma de asignación/reasignación.

La función de asignación original de los DAA, está radicada en el Estado (DGA), al que le corresponde constituir nuevos derechos “sobre aguas existentes en fuentes naturales y en obras estatales de desarrollo del recurso, no pudiendo perjudicar ni menoscabar derechos de terceros”. Por otra parte, en las solicitudes de los particulares se debe justificar la cantidad pedidas para lo cual el solicitante deberá acompañar una memoria explicativa en la que se señale la cantidad de agua que necesita extraer, según el uso que se le dará (disposición incorporada el año 2005).

Sobre el contenido de los DAA, la legislación vigente señala que “es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este Código”, además señala que el DAA “es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley” (art. 6, C de A).

De acuerdo con lo anterior, los derechos de aprovechamiento se otorgan a perpetuidad, tienen las seguridades del dominio civil y las características de un bien principal y ya no accesorio, pudiendo ser transado libremente. Así, la función de reasignación se radica en el mercado.

Para el ejercicio de los DAA, la legislación ha previsto la existencia de diversos Organismos de Usuarios de Agua (OUA), que tienen como objetivo principal distribuir las aguas de acuerdo a los derechos de aprovechamiento. Asimismo, ha entregado a dichos organismos un conjunto de atribuciones de resolución de conflictos, control y policía, para dar un efectivo cumplimiento a esa responsabilidad.

En relación con lo anterior, la Autoridad Administrativa (DGA) tiene ciertas atribuciones relativas a la construcción de las obras de aprovechamiento, traslados del ejercicio de DAA ya constituidos, y supervisión de las OUA en determinadas situaciones, entre otras. La labor de policía se ejerce en primera instancia por los propios usuarios a través de sus organizaciones, y solo en casos específicos puede intervenir la Administración, quedando los tribunales como instancia superior.

Cabe señalar que la aplicación del C.A de 1981, generó problemas de especulación con los DAA asociados a la modalidad que tenía para su constitución (obligaba al Estado a otorgarlos sin limitaciones de caudal, necesidad de justificación, relación con un uso). Para corregir ese problema, la reforma del 2005 estableció la necesidad de justificar la solicitud y dispuso el cobro de una patente a los titulares de DAA no utilizados, de un valor creciente en el tiempo.

## **4.2 Diagnóstico de la situación actual y temas en debate.**

### **4.2.1. El contexto actual en relación con el aprovechamiento del agua en el país y el funcionamiento del marco jurídico.**

El marco jurídico e institucional descrito se ha aplicado en un contexto de crecimiento económico, sin precedentes en la historia de Chile, basado fuertemente en el desarrollo exportador de un conjunto de productos relacionados con los recursos naturales, tales como: cobre, fruta fresca, vinos, celulosa, los productos agroindustriales y el salmón, los que

representan más del 70% de las exportaciones nacionales. Estas exportaciones, que en los últimos 30 años se han incrementado más de 20 veces, se caracterizan por depender todas ellas, estrechamente, del aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos.

El impacto de esta dinámica económica en el aprovechamiento del agua difiere fuertemente a lo largo del país, pudiéndose distinguir tres zonas respecto de su situación actual:

- Santiago al norte: Se trata de una zona que ya utiliza casi completamente la totalidad de los recursos que se generan en forma natural en las cuencas y donde la disponibilidad de agua constituye una limitación clara para su crecimiento económico. Por otra parte, la elevada productividad asociada al agua ha inducido el aumento de las demandas, así, por ejemplo, entre los censos agropecuarios 1996/7 y 2006/7 las regiones III, IV y V registran un incremento de las áreas regadas de un 25 al 50%. En este contexto, presenta cuencas con problemas de sostenibilidad en sus actuales aprovechamientos, lo que ha quedado en evidencia con las sequías de los últimos años. Con algunas excepciones (V Región), su infraestructura de almacenamiento se ha desarrollado en su potencial al máximo, de modo que para alcanzar una mayor seguridad hídrica se requiere mejoras en la gestión y, en particular, en la modernización de los sistemas de riego.
- VI a IX Región: Se trata de una zona que ocasionalmente presenta problemas locales de disponibilidad de agua para atender sus actuales demandas. Sin embargo, con una gestión e infraestructura adecuadas, el recurso hídrico existente debiera permitir el desarrollo sin restricciones de las actuales demandas, e inclusive el incremento significativo de las superficies regadas (500.000 hectáreas), dependiendo ello solo de la rentabilidad de las inversiones necesarias para ese objetivo. En la zona se observa una subutilización de las aguas subterráneas y un desarrollo moderado de la infraestructura de almacenamiento.
- X Región al sur: Esta zona, en general, se caracteriza por una abundancia de recursos hídricos y una escasa demanda de carácter consuntivo (sin considerar las demandas hidroeléctricas).

En este contexto, la aplicación del marco jurídico vigente presenta las siguientes características que es importante destacar:

- a) La totalidad de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas de Santiago al norte se encuentran legalmente agotadas, no siendo posible constituir nuevos derechos de aprovechamiento sobre ellas. Asimismo, entre la VI y la IX Región del país, esta situación se presenta en la gran mayoría de las cuencas, quedando disponibles solo el acceso a recursos muy marginales. Así, de acuerdo a la legislación, el acceso a DAA para el desarrollo de nuevas iniciativas corresponde que se realice mediante la reasignación de derechos existentes, o por ganancias de eficiencia en el aprovechamiento de DAA ya asignados.
- b) El mercado de DAA desempeña un papel significativo, en especial en las cuencas que tienen un alto nivel de escasez. En el hecho, se estima que en los últimos años se han transado anualmente en promedio 7.420 litros por segundo, por un valor de 50 millones de dólares. Estas transacciones en las cuencas localizadas al norte de Santiago implican una profundidad del mercado que va del 2 al 6% (acciones transadas en relación al total de acciones existentes). Sin perjuicio de lo cual, se reconoce que presenta en general importantes limitaciones respecto de su profundidad y transparencia (información de precios, relación derecho-caudal, compradores, vendedores, etc.)<sup>14</sup>

<sup>14</sup> EMG Consultores S.A. (2011). *Estimación del Precio de Mercado y Precio Social de los Derechos de Aprovechamiento de Agua. Informe Final. Informe para Subsecretaría de Agricultura.*

- c) Los incentivos que presenta el marco institucional y económico han contribuido a reconocer el valor del agua y constituye un incentivo para elevar la eficiencia de aprovechamiento. Así, la eficiencia de aprovechamiento ha experimentado mejoramientos significativos, en especial en el uso agrícola, minero e industrial<sup>15</sup>.
- d) El marco jurídico actual no regula un conjunto de externalidades asociadas a la gestión de los recursos hídricos. Por ejemplo, las generadas por los cambios en la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos, la expansión de las superficies regadas, el desarrollo masivo de las aguas subterráneas, y el cambio de destino de los DAA, entre otras acciones. Ello puede afectar gravemente la sostenibilidad del desarrollo en cuencas con niveles de reuso elevados, como es el caso de las ubicadas al norte de la RM, donde el agua se reutiliza hasta 3 veces como resultado de las prácticas agrícolas.
- e) No existiendo la posibilidad de constituir nuevos DAA en los principales ríos y acuíferos de la zona norte y centro-sur del país, los incentivos para un uso irregular del agua, al margen de la regulación legal, se incrementan en forma significativa. Ello es especialmente crítico en relación con el aprovechamiento de las aguas subterráneas, sobre las cuales prácticamente no existen OUA que ejerzan la función de distribución. Así, en determinados acuíferos se ha estimado que los usos clandestinos superan con creces los autorizados legalmente. De acuerdo a lo anterior, no existe ninguna posibilidad de hacer una gestión armónica, justa y eficiente de los recursos de agua disponibles. En esta materia, más allá de las debilidades operativas del sector público, resulta evidente que la normativa y penalidades son insuficientes y no disuasivas, y la capacidad de actuación del Estado limitada. Lo anterior hace prever que la situación se agravará de persistir el actual estado de descontrol.

Por otra parte, los estudios sobre los posibles impactos de un cambio climático en nuestro país, muestran que existe una alta probabilidad que las precipitaciones tengan una disminución entre las regiones de Coquimbo y Cautín, y en relación con la disponibilidad de recursos hídricos, en los escenarios de análisis más desfavorables, una disminución en un rango entre 25 y 70% del caudal medio anual<sup>16</sup>. Además, estos cambios serían más significativos durante los meses de verano y otoño, período que en la actualidad presenta las condiciones más críticas desde la perspectiva de la disponibilidad de agua. Las implicancias de estos escenarios en la gestión del agua pueden resultar extremadamente conflictivas, en especial porque se espera que ellos afecten de manera muy diversa a las distintas secciones en los que se dividen en la actualidad las cuencas, y no se dispone de instrumentos en el marco legal actual que permitan concordar una visión de mediano y largo plazo a nivel del conjunto de las secciones de una cuenca, facilitando una adaptación armónica a los nuevos escenarios (como existen a nivel de una sección en particular).

Asimismo, distintos diagnósticos han enfatizado la debilidad de la función de planificación en la legislación vigente<sup>17</sup>, actualmente asignada a la DGA, la que se reduce a "formular recomendaciones para su aprovechamiento". Esta falencia resulta especialmente relevante en un contexto como el actual, en el cual las cuencas están sometidas a cambios que pueden afectar gravemente la gestión de las aguas en el futuro, y en el que la consideración de visiones prospectivas para la toma de decisiones resulta crítica. Entre los procesos que deben ser motivo de análisis para ese propósito se destacan:

---

<sup>15</sup> Instituto de Ingenieros (2011). *Temas Prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos*. Comisión de Aguas.

<sup>16</sup> Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2011). *Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*.

<sup>17</sup> Banco Mundial (2011). *Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos*.

- Los cambios tecnológicos y de eficiencia de aprovechamiento, que suponen un uso más intensivo del recurso hídrico, sobre la base de los mismos DAA, generan externalidades no consideradas que pueden alterar en forma sustancial la disponibilidad de agua hacia aguas abajo, con un gran impacto para la gestión del agua.
- Los cambios en el uso del suelo a nivel de la cuenca, asociados a procesos de urbanización, de deforestación/forestación, expansión de superficies regadas y otros, que afectan los componentes del ciclo de escorrentía.
- Los impactos relacionados con el cambio climático global, ya señalados.

#### **4.2.2. Temas en debate relacionados con la eficiencia económica y temas ausentes**

Varios elementos de la estructura legal descrita han sido objeto de cuestionamientos. La preocupación de sectores de la población, críticos a la actual gestión del agua, se ha manifestado en numerosas propuestas de reformas constitucionales<sup>18</sup>, en general orientadas a modificar el régimen jurídico de propiedad de las aguas para fortalecer el dominio público sobre este recurso, reconocer el derecho humano de acceso al agua y al saneamiento, y asegurar que su aprovechamiento se realice en función del interés social.

En la actualidad, se mantienen activas en el Congreso, además de una iniciativa de reforma constitucional que busca sintetizar numerosas propuestas parlamentarias previas, con ese objetivo (Boletín 6141-09) dos propuestas de cambio en la legislación, señaladas en el capítulo 1 (Boletines N°7.543-12 y 8.149-09). Todas ellas pueden incidir directa o indirectamente en la eficiencia económica con que se gestionan los recursos hídricos. Los principales aspectos que interesa analizar en relación con dicho tema son:

- i. La necesidad de eliminar el carácter constitucional de la protección legal de los DAA.
- ii. El establecimiento de una duración a los nuevos derechos concesión (30 años, según la propuesta en discusión), sin perjuicio de su posible prórroga (art. 6).
- iii. Junto con la mantención del sistema de patentes aplicables a los DAA que no están en uso, se considera la posibilidad de extinción del derecho si la situación anterior se mantiene en el tiempo (art. 6° bis).
- iv. La eventual eliminación del seccionamiento de las cuencas por decisión administrativa.
- v. La reducción del papel del mercado en la reasignación de los DAA, estableciendo limitaciones administrativas para cambiar su uso o asociándolos a usos específicos (art. 6° bis)
- vi. Fortalecimiento de la capacidad de fiscalización de la autoridad administrativa.

---

<sup>18</sup> Programa Chile Sustentable (2013). *Reformas Constitucionales en materia de agua y reformas al Código de Aguas Comisiones de Trabajo, Proyectos de Ley y Mociones Parlamentarias presentadas a tramitación (1992 y 2012). Documento de Trabajo.*

Cabe hacer presente que los aspectos relativos a la fijación de prioridades en la asignación o en la distribución de las aguas en condiciones de escasez, y los relativos a la protección ambiental, aunque evidentemente inciden en la eficiencia económica con que se aprovechan los recursos disponibles, se tratan en los capítulos 3 y 5, dedicados a los temas sociales y ambientales, de modo que no son analizados en este punto.

Además, es importante destacar que algunos aspectos críticos asociados a la gestión del agua, no son en la actualidad motivo de las reformas legales en debate. Entre ellos está el tema de la institucionalidad, en particular en lo relativo a la creación de un ente superior que encabece la política de recursos hídricos. Asimismo, en relación con el marco regulatorio, se observa que no están en la agenda aspectos tales como:

- La definición clara de las obligaciones que conllevan para el titular la posesión de un derecho de aprovechamiento.
- La consideración de las externalidades que se presentan frecuentemente, asociadas a la gestión de los recursos hídricos.
- La ausencia de una planificación estratégica, que permita organizar las actuaciones en una perspectiva de mediano y largo plazo.

#### **4.3 Análisis de las soluciones planteadas e implicancias en las reformas legales en debate, relativas a la eficiencia económica. Ventajas y desventajas desde la GIRH.**

El debate público actual ha girado en torno a tres tipos de temas: a) la protección, duración y extinción de los DAA; b) el papel del mercado en la reasignación de los DAA; y c) la fiscalización del uso del agua de acuerdo a los DAA.

##### **4.3.1 La protección, duración y extinción de los DAA.**

En relación con la estabilidad y duración de los DAA, se debe hacer presente que los recursos hídricos, para su aprovechamiento, requieren frecuentemente de infraestructuras que suponen inversiones sólo amortizables en el largo plazo, y que, además, sustentan actividades que constituyen el modo de vida y la base económica de los usuarios. En este marco, las legislaciones de los distintos países necesariamente deben dar una gran estabilidad a los DAA, a riesgo de limitar severamente las posibilidades de inversión y desarrollo. Así, los DAA se otorgan por períodos prolongados o a perpetuidad, y eventualmente ligados a su uso (la tierra). Cuando no son a perpetuidad, se consideran mecanismos de renovación automáticos y causales de no renovación de carácter excepcional y bien definidas. En la legislación vigente en el país, la seguridad jurídica de los DAA se ha definido en el mayor nivel posible, estableciéndola a nivel constitucional y entregándose a perpetuidad.

Esta fortaleza de los DAA en Chile, sin lugar a dudas, ha contribuido al notable crecimiento de la producción relacionada con el aprovechamiento de los recursos hídricos y ha favorecido un significativo mejoramiento de la eficiencia de uso de los recursos hídricos en la aplicación del agua y en su productividad por m<sup>3</sup>. De acuerdo con lo anterior, la búsqueda de nuevas modalidades en relación con la naturaleza o duración de los nuevos DAA, en ningún caso debiera desconocer la necesaria seguridad jurídica de los mismos. Estos principios debieran mantenerse en las modificaciones que se discutan sobre eventuales ajustes relacionados con aspectos de técnica jurídica, las que no debieran significar una menor solidez de los DAA.

Respecto de la posibilidad de asignar un carácter temporal a los nuevos DAA que se constituyan, es preciso hacer presente que una iniciativa como esa presenta los siguientes inconvenientes:

- Inevitablemente introduce un nivel de incertidumbre en los nuevos DAA, factor que resulta negativo para las decisiones sobre los aprovechamientos.
- Su aplicabilidad se reduce a solo un pequeño número de DAA sometidos al sistema nuevo, de modo que su incidencia en los desafíos de la gestión del agua sería completamente marginal.
- Adicionalmente, su convivencia con una gran mayoría de DAA otorgados a perpetuidad, genera categorías de DAA que pudieran hacer más compleja la administración de las aguas y presentar implicancias difíciles de prever.
- Las condiciones planteadas para su renovación en las actuales propuestas legislativas, no difieren de compromisos que podrían ser aplicados permanentemente a la generalidad de los DAA, de modo que resulta improcedente como un instrumento aplicado a una categoría particular de DAA.

Por otra parte, la fortaleza de los DAA no es contradictoria con las exigencias que son inherentes al uso privativo de un bien nacional de uso público. En ese sentido, resulta evidente que el aprovechamiento es un requisito central del derecho concedido por el Estado a un particular, ya que la única justificación para esa concesión está en el interés 'público (además del interés privado) que supone su aprovechamiento. Así, la aplicación de un sistema de patentes para promover su uso y desincentivar prácticas especulativas, y la eventual extinción por no uso, en la medida que corresponda a un diseño razonable, que tome en consideración los plazos necesarios para el desarrollo de los proyectos, resulta perfectamente aceptable y no implica un menoscabo a la solidez de los DAA.

Entre las propuestas de modificación a las reglas que rigen los DAA, se encuentra la posibilidad de modificar las reglas de distribución que históricamente han sido aplicadas a los DAA permanentes, eliminando el seccionamiento de las cuencas a partir de una decisión de la autoridad administrativa. Cabe señalar que, según el Código vigente, dicha facultad existe en el caso de extrema sequía, declarada formalmente por el Presidente de la República, y su aplicación tiene como contrapartida la posibilidad de indemnización por los daños generados como consecuencia de la distribución. No cabe duda que una disposición de esta naturaleza, completamente discrecional, que pudiera modificar la gestión histórica de numerosas cuencas (ver Tabla N°4.1) y que no considera los daños sobre terceros, implica un cambio profundo en la certeza de los caudales asociados a los DAA y puede generar una grave incertidumbre en relación con el aprovechamiento actual de los recursos de agua y en la evaluación de los proyectos de aprovechamiento futuros.

Cuenca	Número de Tramos de distribución de las aguas en el cauce principal.	Número de Tramos de distribución de las aguas en todos los cauces en la cuenca.
Elqui	4 (*)	5
Limarí	1	14
Choapa	2	8
Aconcagua	4	5
Maipo	3	15
Rapel	4 (**)	11
Mataquito	2 (***)	5
Maule	2	15

**Tabla N° 4.1.**

Fuente: Instituto de Ingenieros (2012).

(\*): Considera ríos Turbio y Elqui/ (\*\*): Considera ríos Cachapoal y Rapel/ (\*\*\*) : Considera ríos Teno y Mataquito.

### 4.3.2 El papel del mercado en la reasignación de los DAA.

En relación con la reasignación de DAA, es necesario considerar que se trata de una función fundamental de cualquier sistema de gestión de recursos hídricos que hayan llegado a una intensidad de uso en la que la gran mayoría de las fuentes ya están comprometidas con los aprovechamientos existentes. Ese es el caso de Chile en toda la zona al norte de la Región Metropolitana, y en gran parte del territorio hasta la cuenca del Bío Bío, y esa situación se agudizará en el futuro. Así, en general, las nuevas demandas que surgen como resultado natural del crecimiento del país, deben atenderse sobre la base de una reasignación de los DAA ya constituidos.

El proceso de reasignación de DAA se puede realizar, ya sea por la intervención directa del Estado (radicando atribuciones en una Autoridad Administrativa), o recurriendo a mecanismos de mercado.

La reasignación centralizada, mediante la intervención del Estado, debe atender a las nuevas demandas, discriminando caso a caso según criterios que considere razonables, generando una disponibilidad mediante la reducción o anulación de las autorizaciones de DAA vigentes, para destinarla a las nuevas demandas. En el contexto nacional, desde la perspectiva de una adecuada gestión de las aguas, este procedimiento presenta claras limitaciones. Entre ellas se pueden señalar las siguientes:

- a) El número de reasignaciones de DAA que requiere anualmente el desarrollo del país, es considerable. Los informes muestran que se realizan más de 1000 transacciones anuales de derechos, independientes de la transferencia de otros bienes, como la tierra<sup>19</sup>. Así, una reasignación administrativa supondría un esfuerzo de gran magnitud y sería improbable que los traspasos se realicen sin graves obstáculos de índole burocrática.
- b) El procedimiento administrativo obliga al Estado a resolver sobre la reducción de otros DAA. Dicho proceso es complejo, y resulta difícil generar procedimientos no discrecionales, aceptados socialmente, que favorezcan una mejor asignación del agua desde la perspectiva del interés común.
- c) La obtención de DAA para los nuevos proyectos supone recurrir a la gestión del poder público para la obtención de beneficios privados. Esta gestión, en un escenario de grave escasez, puede ser motivo de graves conflictos sociales, de corrupción administrativa o, al menos, generar acusaciones en ese sentido.

El uso del mercado como mecanismo de reasignación lleva más de 30 años en el país, de modo que es posible identificar sus ventajas y desventajas. Al respecto se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- a) Ha permitido atender a importantes demandas generadas en el sector sanitario y en el sector productivo, especialmente por la transacción de derechos de aprovechamiento relativamente marginales en sectores próximos a las ciudades. Dicho proceso se ha realizado en forma voluntaria y, prácticamente, sin conflictos sociales.
- b) No se observan problemas de monopolización de DAA como resultado de reasignaciones vía mercado (los problemas que se han denunciado se originan en el procedimiento de asignación original, vigente hasta el año 2005). Esto sin desconocer que existen procesos de concentración patrimonial relacionados con la dinámica económica o técnica de determinados sectores. Ese es el caso de la consolidación de grandes conglomerados en el ámbito agrícola, o de la existencia de grandes generadores eléctricos, fenómenos que no obedece a una dinámica derivada de la legislación de aguas.

<sup>19</sup> EMG Consultores S.A. (2011). *Estimación del Precio de Mercado y Precio Social de los Derechos de Aprovechamiento de Agua. Informe Final. Informe para Subsecretaría de Agricultura.*

- c) Sin perjuicio de las ventajas señaladas, existen problemas de sustentabilidad en ciertos valles, localizados al norte de la Región Metropolitana, relacionados con las externalidades de diversos procesos, entre los que se cuenta el efecto de los traspasos de DAA vía mercado.
- d) Asimismo, en la práctica pudiera resultar difícil atender determinadas demandas básicas a través del mercado, como el uso doméstico en localidades rurales, no obstante, su escaso caudal (este tema es analizado en el capítulo 3).
- e) Podrían existir situaciones, excepcionales, en las que el Estado, por razones de interés público, estimare necesario recuperar caudales ya comprometidos con DAA existentes, para destinarlos a otros fines.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que los problemas detectados debieran ser motivo de regulaciones específicas para superarlos, de manera que no comprometan la capacidad del mercado como mecanismo para atender las nuevas demandas que surgen de la dinámica económica. En el punto 4.4 se hacen propuestas acerca de posibles regulaciones que permitirían ese propósito.

Por otra parte, las reformas que se han propuesto en este tema, están orientadas a limitar el cambio de uso de los nuevos DAA una vez otorgados y restringir en forma genérica su reasignación vía mercado. Dicho enfoque presenta las siguientes limitaciones:

- a) No contribuye a una reasignación eficiente de los DAA, entendiendo por tal un traspaso expedito de recursos hídricos para atender nuevas demandas, con eficiencia administrativa, hacia usos de mayor valor, y con bajos costos de transacción, poca conflictividad social y escasos requerimientos al aparato estatal.
- b) Los cambios propuestos en el PRCA serían aplicables a un conjunto pequeño de DAA, de modo que su incidencia en los desafíos que presenta la gestión de las aguas sería marginal y además, genera una diferenciación entre los DAA, que resulta inconveniente para una administración eficiente.
- c) No se hace cargo del tema de las externalidades asociadas al mercado, ni propone mecanismos para la recuperación de DAA por el Estado, en aquellas situaciones excepcionales de interés público que resulten indispensables.

#### **4.3.3 La fiscalización del uso del agua de acuerdo a los DAA**

Se trata de un tema en el que existe un amplio consenso acerca de la insuficiencia de la normativa actual y del bajo nivel disuasivo de las penas contempladas en la legislación vigente. Al respecto, las propuestas de modificaciones al marco normativo (Boletín N°8149-09), que se orientan a incrementar en forma sustantiva la fiscalización y sanciones, son analizadas en el punto 6.2, en relación con el tema de aguas subterráneas.

#### 4.4 Conclusiones y propuestas

Los análisis anteriores muestran que para el desarrollo de un enfoque como la GIRH, en particular en lo relativo a la consideración de la eficiencia económica, resulta necesario concebir la reforma legal del Código de Aguas, en el siguiente marco:

- a) El punto de partida es la mantención de la definición del agua como un bien nacional de uso público (BNUP), tal como ha sido reconocido históricamente en el país. Ello coincide con el reconocimiento del tema a nivel mundial, y refleja los múltiples beneficios que se derivan para la sociedad de los recursos hídricos, las características propias de su manejo y el papel estratégico que desempeñan en su desarrollo económico y social, en especial en un país con escasez de recursos hídricos, como es el caso de Chile. Esta definición implica que el Estado adquiere un papel de tutela insustituible.
- b) A partir de lo anterior, se constituyen DAA para el uso privativo de los particulares en las condiciones que se indican en el Código de Aguas. Las reglas del Código son la manifestación concreta del régimen público de manejo del BNUP, y la forma como se pretende cumplir los objetivos de bien común en el aprovechamiento el agua. Así, el análisis se debe orientar a determinar si los derechos y obligaciones que adquieren los titulares a través de las normas vigentes o de las reformas que se debaten, contribuyen a dichos objetivos.
- c) En ese sentido, el análisis muestra que la solidez de la posesión de los DAA por los particulares frente a acciones de terceros o del Estado, y su otorgamiento a perpetuidad, favorecen la inversión en el uso eficiente de los recursos, con el consiguiente beneficio para la sociedad. En relación con esta materia, no se aprecia la ventaja de incorporar un plazo de duración a los nuevos DAA, máxime si ello tendría un escaso impacto real, al aplicarse a un conjunto mínimo de DAA. Del mismo modo, propuestas tales como la eliminación del seccionamiento de los ríos por decisión discrecional de la Autoridad Administrativa, descartar la posibilidad de indemnización por daños originados en una redistribución administrativa de las aguas al margen de los DAA, resultan negativas, al introducir una incerteza en la real disponibilidad hídrica asociada a los DAA y, posiblemente, crear situaciones de injusticia y conflicto en relación con los aprovechamientos históricos.
- d) Sin perjuicio de lo anterior, las casi nulas obligaciones referidas al aprovechamiento de los DAA por sus titulares, contradicen el interés público que conlleva la concesión de un derecho de uso privativo. Así, el reforzamiento de mecanismos tales como el cobro de una patente e inclusive, si después de un tiempo prudencial (por ejemplo, más de 10 años) dicho incentivo se observa insuficiente, la medida extrema de extinción del DAA resulta recomendable, sin perjuicio de considerar las situaciones especiales que pudieran justificar dicha ausencia de utilización. A este respecto, se estima conveniente que, en la nueva legislación, ambos instrumentos, patente y extinción, se consideren en forma integrada, y no como herramientas que se apliquen en forma paralela y discrecional por la Autoridad. Asimismo, es fundamental la incorporación de elementos que garanticen un adecuado aprovechamiento del recurso hídrico, y así justificar el otorgamiento de un bien público para un uso privativo.
- e) Como se ha indicado, en Chile, la reasignación de los DAA con el fin de adaptarse a la evolución de las demandas mediante la libre transacción entre particulares, presenta evidentes ventajas sobre una reasignación administrativa. De modo que no resultan recomendables reformas orientadas a impedir, aunque sea parcialmente su funcionamiento. Sin embargo, para que la reasignación por el mercado sea una solución adecuada, se deben introducir reformas, en un marco de gestión integrada de los recursos hídricos, que permitan controlar las eventuales externalidades asociadas a las transferencias, como se presenta con detalle en h).

- f) No obstante lo señalado, no se puede descartar que el interés general haga aconsejable, en forma excepcional, la reasignación de DAA. Para esos casos corresponde, tal como ocurre con numerosos proyectos de obras públicas, recurrir a una expropiación de DAA, contemplando, cuando corresponda, el pago de una indemnización justa para el Estado y los particulares. Efectivamente, para las acciones de expropiación por el Estado, actualmente se contempla, en general, en la Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones N°2186 y, específicamente en relación al recurso hídrico, se dispone del Artículo 27 del actual Código de Aguas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que en el caso de expropiación de DAA, éstos presentan características especiales que deben contemplarse y explicitarse en las normativas aplicables al proceso de expropiación. Por ejemplo, los derechos sujetos a la expropiación debieran identificarse de acuerdo a criterios objetivos y previamente definidos, la expropiación no debe cambiar la actual distribución alícuota que eventualmente debe imponerse en la distribución de las aguas en un cauce; el valor del DAA a expropiar, puede requerir una evaluación compleja distinta a la de otros bienes expropiables de utilidad pública, para que garantice un tratamiento justo del interés público y del privado.
- g) El desarrollo de la función de fiscalización, por medio de reformas que fortalezcan la acción pública y los instrumentos de sanción, sin lugar a dudas constituye una necesidad urgente para una adecuada gestión de los recursos hídricos en el país, en especial en relación con el control de las aguas subterráneas. Sobre esta materia existen propuestas de reforzamiento de las facultades de fiscalización de la DGA, de exigir un control de las extracciones y de establecer multas disuasivas, sustancialmente mayores a las actuales (en 6.2 se analizan estas propuestas con mayor detalle). Estas propuestas podrían generar un amplio consenso.
- h) La principal limitación de las propuestas actualmente en debate en relación al PRCA, es que ellas no asumen los desafíos que significa la evolución temporal de la disponibilidad hídrica y de los aprovechamientos, y las múltiples externalidades que caracterizan a los sistemas de recursos hídricos. Lo anterior, junto con la necesidad de coordinar la acción de las entidades públicas y con los actores privados que se expresan en las cuencas, con una visión de mediano y largo plazo, hace indispensable el desarrollo de la función de planificación en el contexto de una GIRH. En paralelo con lo anterior, se hace necesario reforzar y modernizar las capacidades del sector público, especialmente de la DGA, desarrollando una nueva institucionalidad para el sector hídrico que incorpore a los diversos actores que participan en la cuenca (Instituto de Ingenieros, 2012).

El desarrollo de la función de planificación estratégica a nivel de cuencas (o grupos de cuencas) en la legislación chilena supone: Determinar sus objetivos y alcances; definir las responsabilidades y procedimientos relativos a su formulación; diseñar procedimientos de aprobación y participación; e identificar los instrumentos considerados para su implementación, los que podrán ser de carácter obligatorio, habilitantes o indicativos según se trate de actores públicos o privados. Sobre esta materia se han realizado propuestas (ver capítulo 2), que consideran la formulación de Planes Directores en cuencas críticas, con una definición de objetivos e instrumentos de gestión, y la participación en el proceso de nuevos organismos de participación, los Consejos de Recursos Hídricos. Adicionalmente, para el control efectivo de los problemas asociados a las externalidades, será necesario revisar el tratamiento dado en la legislación a los derrames y, en general, a los flujos de retorno, además de establecer coordinaciones con otros cuerpos legales que regulen aspectos tales como la expansión de las superficies regadas.



# LA FUNCIÓN AMBIENTAL DEL AGUA.

## 5.1 Introducción

El Proyecto de Reforma del Código de Aguas (PRCA), actualmente en discusión parlamentaria, contempla una serie de definiciones relativas a temas ambientales; por ejemplo, en cuanto a la función de preservación ecosistémica. Asociados a ello se introducen artículos que modifican la gestión actual de las aguas, en particular en lo que se refiere a caudales ecológicos y pago de patente por no uso, además del reconocimiento de usos del agua distintos a aquellos usualmente asociados a actividades productivas. Resulta conveniente, en consecuencia, analizar este tema en el contexto de este informe. Este capítulo se centra en la función ambiental del agua, donde no solamente se consideran aspectos hidrológicos y ecológicos de los ecosistemas acuáticos, sino que también aspectos tales como bienes y servicios ecosistémicos (e.g. provisión, apoyo, culturales), los que se definen desde una perspectiva centrada en la Sociedad. En este marco, se analizan los alcances y contenidos del PRCA respecto de la preservación y conservación ecosistémica y la extensión del concepto de caudal ecológico a caudales ambientales, el cual incorpora a nuevos actores, no necesariamente contemplados explícitamente en la legislación actual.

En lo que sigue, se entregan definiciones conceptuales útiles al momento de enmarcar la discusión sobre la función ambiental del agua. Luego, en el acápite 3, se resume la actual práctica y marco regulatorio en Chile, en lo que se refiere a este ámbito, y se evalúa su desempeño, haciendo un análisis de fortalezas y debilidades de la normativa actual. Posteriormente, en el punto 4, se discute la forma en que el PRCA aborda los aspectos conceptuales delineados inicialmente, haciendo énfasis en algunas brechas y aspectos inconvenientes que, a nuestro juicio, es necesario subsanar. En el punto 5, se entregan algunas propuestas concretas en cuanto a políticas públicas y acciones de gestión que son deseables para asegurar la función ambiental de los sistemas hidrológicos. Finalmente, en el acápite 6 se establecen las principales conclusiones que se derivan de este capítulo.

## 5.2 Marco conceptual

### 5.2.1 La función ambiental del agua

La Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente define a los ecosistemas como “el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socio-culturales, y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones” (1994). Esta definición es coherente con aquella propuesta internacionalmente y validada por el estudio Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Naciones Unidas, 2005), donde se enfatiza que los seres humanos son parte integral de los ecosistemas. Los servicios ecosistémicos se definen, a su vez, como los beneficios que las comunidades humanas obtienen de los ecosistemas que éstas integran.

Si bien el agua entrega beneficios directos a la sociedad a partir de su uso en bebida, agricultura, energía e industria, también es cierto que los usos ambientales del agua, también dan beneficios indirectos a las personas (Dunbar et al., 1998). En este contexto, se puede entender como función ambiental del agua, el rol que ésta cumple en la provisión de servicios ecosistémicos. Estos servicios incluyen i) servicios de apoyo – es decir aquellos necesarios para la producción de los otros servicios, tales como la generación de suelos, la producción primaria y la mantención de hábitat; ii) servicios de abastecimiento para labores productivas y para el consumo, como por ejemplo la provisión de agua; iii) servicios de regulación natural, entregados naturalmente por las características geomorfológicas de cauces y vegetación ribereña, distintos de aquellos proporcionados por obras de ingeniería para regulación de caudales, tales como la degradación de contaminantes, la captura de carbono y el control de fluctuaciones de caudal y crecidas, por ejemplo, y iv) servicios culturales, tales como el uso de materiales provenientes de los ecosistemas en símbolos, costumbres ancestrales, etc.<sup>20</sup>

El sustento y provisión de estos servicios ecosistémicos conduce a su vez a la definición de una demanda ambiental por agua. En la Declaración de Brisbane (2007), esta demanda ambiental se expresa en términos de caudales ambientales como la *"cantidad, oportunidad y calidad de los flujos de agua requeridos para sostener ecosistemas acuáticos y estuarinos, así como el sustento y bienestar humano que depende de dichos ecosistemas"*. Este enfoque puede hacerse incluso más preciso, delineando cuatro tipos de requerimientos:

- i. Caudales en cauces y estuarios, niveles de cuerpos de agua superficial, y niveles freáticos en acuíferos.
- ii. Calidad del agua, incluyendo parámetros físicos, químicos y biológicos.
- iii. Integridad de hábitat, que considera aspectos como la estructura morfológica de cauces y vegetación ribereña.
- iv. Integridad biológica, que incluye la salud, estructura, distribución y diversidad de comunidades biológicas.

La comunidad científica ha aceptado de manera amplia que se requiere un régimen naturalmente variable de flujo de agua, en lugar de simplemente un flujo mínimo, para sustentar ecosistemas acuáticos continentales y estuarinos (Poff et al., 2010).

A continuación, se profundiza en definiciones sobre la variabilidad en regímenes de flujo y su relación con la función ambiental del agua, y se discuten conceptos relativos a la integración de la gestión como elemento clave para lograr objetivos de gestión asociados a esta función.

### 5.2.2 Resiliencia y protección de sistemas hidrológicos

El agua es un elemento que circula a través de los diferentes componentes y procesos del ciclo hidrológico, con una estrecha interrelación entre el componente superficial y subterráneo y con patrones de variabilidad a distintas escalas temporales (horas, días, meses, etc.) y espaciales (laderas, quebradas, hoyas hidrográficas y acuíferos). Esta variabilidad modifica permanentemente la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y de los servicios ecosistémicos asociados. En el ámbito de la protección y gestión ecosistémica, es posible identificar acciones de conservación (es decir, usar y gestionar un sistema de manera sostenible) o bien acciones de preservación (es decir, proteger anticipadamente un ecosistema). Por ende, cuando se hace referencia a un objetivo de conservar el equilibrio natural o a la preservación de los ecosistemas (sensu Proyecto de Reforma del Código de Aguas, (PRCA), debe definirse de manera precisa qué es lo que se busca lograr, o bien, basarse en ciertos objetivos respecto de las propiedades de un sistema que, por naturaleza, es cambiante, y donde su expresión física, ecológica y social, varía en función del volumen y el flujo del agua. Lo anterior

<sup>20</sup> <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/es/>

nos plantea la necesidad de establecer explícitamente cuáles propiedades o características del sistema hidrológico bajo análisis son de mayor interés, y cuantificar valores o escenarios objetivos deseables de alcanzar mediante acciones de preservación o conservación.

Desde un punto de vista estrictamente hidrológico, el régimen de variabilidad de un ecosistema acuático se compone de las siguientes propiedades:

1. La magnitud del flujo o condición hídrica, que describe la disponibilidad de hábitat y recurso hídrico en un instante de tiempo dado. La posición del nivel piezométrico en el caso de aguas subterráneas cumple el mismo rol.
2. La temporalidad u oportunidad de ocurrencia de una condición hídrica tiene incidencia sobre ciclos biológicos y asimismo regula la resiliencia de los ecosistemas ante eventos extremos como sequías y crecidas. También tiene directa influencia sobre la disponibilidad de recursos hídricos para abastecer usos de agua variables en el tiempo (como el riego agrícola).
3. La frecuencia de ocurrencia de eventos extremos como sequías y crecidas, puede influir en la reproducción o sobrevivencia de los organismos acuáticos. Asimismo, es un indicador importante del peligro hidrológico asociado a estos eventos extremos, y por lo tanto, es una variable de diseño de sistemas de protección ante este tipo de eventos.
4. La duración en el tiempo en que una condición hídrica determinada se mantiene, incide sobre la historia de vida de las especies y determina el stress hídrico al que se somete un sistema.
5. La tasa de cambio a la que un sistema hídrico evoluciona desde una condición a otra, es fundamental para asegurar la adaptación de especies a variaciones, así como el nivel de preparación de comunidades humanas ante cambios en el sistema

A medida que identificamos detalladamente los componentes y procesos propios de un ecosistema acuático, llegamos a la conclusión de que sus características son específicas y que responden al régimen de variabilidad del mismo. Al producirse una disminución en el volumen o flujo del agua, por motivos naturales o alteraciones de origen antrópico, necesariamente se generará un cambio en la expresión espacial o temporal de los componentes y procesos propios del ecosistema, cambios que no necesariamente son reversibles. Será deseable, entonces, que en el análisis ambiental se tenga en cuenta la resiliencia del sistema hidrológico, esto es, la capacidad del mismo para recuperarse o adaptarse rápidamente ante modificaciones antrópicas, naturales, o combinadas. El estado objetivo del sistema, como se verá adelante, debiese resultar de un proceso participativo de decisión a nivel de cuenca.

De una forma u otra, la resiliencia del sistema hidrológico se relacionará con las funciones ambientales específicas que derivan de las propiedades indicadas arriba, por lo que ellas deben tomarse en cuenta en el análisis ambiental al momento de definir los objetivos de gestión. En conjunto con las propiedades de calidad de agua, las propiedades anteriores debieran conformar la base de lo que se entiende como “caudal ambiental”.

### **5.2.3 Integración hidrológica, ecológica y social.**

El marco conceptual de la función ambiental del agua, basada en servicios ecosistémicos, y el reconocimiento de que la variabilidad natural de los sistemas hidrológicos, juega un rol importante en la provisión de dichos servicios, y conduce

necesariamente a una visión integrada de la gestión de aguas como un medio para lograr aquellos objetivos asociados a la sustentabilidad ambiental. Como se indica en el capítulo 2 de este documento, la gestión integrada de recursos hídricos podría eventualmente percibirse como difícilmente aplicable, porque se supone que requiere que todos los aspectos relacionados con el agua sean analizados simultáneamente. Sin embargo, una aproximación más simple del problema permite, por ejemplo, concluir que no es posible gestionar aguas superficiales sin considerar conjuntamente sus interacciones con las aguas subterráneas, o que para diseñar reglas de operación de embalses es deseable contemplar los efectos de las descargas sobre ecosistemas ribereños, o que los planes de desarrollo agrícola debieran considerar los potenciales efectos de la aplicación de fertilizantes y otros productos agrícolas y su posterior recirculación como derrames o aguas de retorno. Estos ámbitos de integración se pueden categorizar como intersectoriales, porque cruzan las agendas de distintos actores del sistema.

Asimismo, es posible mencionar otros aspectos de integración, que abarcan la relación entre componentes locales, regionales y nacionales de las políticas y planes de desarrollo. Si bien la cuenca hidrográfica se plantea naturalmente como una unidad básica de análisis para la gestión integrada de los recursos hídricos, también es cierto que dentro de una cuenca pueden convivir múltiples necesidades de escala local. Por ejemplo, objetivos de provisión de agua potable y saneamiento de localidades rurales y urbanas, objetivos de biodiversidad asociados a sitios específicos, y proyectos de desarrollo productivo, entre otros. Por otro lado, muchos planes de desarrollo a escala regional y nacional pueden escapar de los límites de una cuenca hidrográfica. En Chile, por ejemplo, existen políticas públicas de fomento a la producción agrícola y forestal que pueden entenderse como de escala nacional. Estas políticas tendrán necesariamente expresiones locales que, en un esquema de gestión integrada del agua, deberían estar reflejadas en los espacios de deliberación apropiados.

### 5.3 Sistema actual de gestión ambiental de recursos hídricos: marco legal y desempeño

#### 5.3.1 Los Caudales Ecológicos y los Derechos de Aprovechamiento de Aguas.

El establecimiento de caudales ecológicos en Chile, responde a dos instancias administrativas distintas, que responden a diferentes necesidades, instancias y objetivos de gestión.

Por una parte, el procedimiento de otorgamiento y modificación (cambio de punto de captación) de derechos de aprovechamiento de aguas (DAA), administrado por la DGA, establece mecanismos para la evaluación y aplicación de un caudal ecológico sobre estas solicitudes (DGA, 2008). La forma de cálculo de los caudales ecológicos, correspondientes a solicitudes de DAA superficiales, ha evolucionado en el tiempo, desde un porcentaje fijo del caudal medio anual de la fuente, hacia una formulación basada en caudales medios mensuales de alta probabilidad de excedencia. En el caso de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, la DGA está facultada para imponer condiciones al ejercicio del derecho, las cuales quedan fijadas en el texto del mismo. Las condiciones contemplan usualmente obligaciones de mantener ciertos niveles freáticos o caudales de alguna vertiente conectada con el acuífero a explotar. Estas condiciones se plasman en un Plan de Alerta Temprana (PAT), que se estudia y acuerda, y queda vinculado al derecho, con la obligación por parte del usuario de informar regularmente a la DGA.

Por otra parte, existe el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), al que deben someterse proyectos de inversión según una serie de condiciones y procedimientos establecidos en la normativa vigente. Como parte de su rol en el sistema de evaluación ambiental, la DGA hace una cuantificación de caudales ambientales (DGA, 2011) donde se

reconocen tanto criterios hidrobiológicos (especies indicadoras) como usos socio-económicos in situ (recreación, turismo) y otros servicios ecosistémicos (e.g. el ciclo de sedimentos y nutrientes). A partir de estos criterios, se establecen umbrales para la mantención de aspectos ecológicos, y límites para la mantención de usos antrópicos, a partir de los cuales se determinan flujos o niveles mínimos que deben mantenerse en el sistema. Si bien la DGA denomina a éstos, caudales ecológicos, conceptualmente éstos se acercan más a la definición de caudales ambientales, entregada en la sección 2.1.

El primer sistema, relacionado con los procedimientos de la DGA para la asignación de derechos de aprovechamiento de agua (DGA 2008), es apropiado para un empleo masivo en función del gran volumen de solicitudes de DAA que la DGA debe procesar, ya que es aplicable a toda nueva solicitud de derechos. Este sistema no toma en cuenta la operación y gestión del proyecto o de la obra hidráulica que hará uso de dichos DAA. El segundo sistema (DGA 2011), que se aplica solamente a proyectos que ingresan al SEIA, incorpora elementos adicionales y de mayor complejidad, lo que es consecuente con el mayor potencial modificador del régimen hidrológico de proyectos de mayor envergadura y su operación. La Resolución de Calificación Ambiental (RCA) emitida por la autoridad ambiental competente, establece las condiciones de operación del proyecto, en todos aquellos aspectos relevantes desde el punto de vista ambiental. En la práctica, las RCA pueden establecer condiciones de operación que limiten el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas de propiedad del titular del proyecto, incluso en magnitudes superiores a las que resultan de la aplicación de la normativa vigente de fijación de caudales ecológicos de acuerdo al primer sistema mencionado (DGA 2008). Estas limitaciones son entendidas como mitigaciones al impacto ambiental de los proyectos y se han aplicado en varias ocasiones, incluso sobre derechos antiguos que en su origen no contemplaban un caudal ecológico. Del mismo modo, es posible que las RCA establezcan condiciones que permitan la operación y extracción de aguas subterráneas en proyectos a desarrollar en zonas donde la aplicación administrativa de zonas de restricción, como ciertas vegas y bofedales en la zona norte del país, lo prohibirían. En el caso de proyectos que no deben someterse al SEIA, se aplican las restricciones indicadas por la DGA en el proceso de asignación de derechos de aprovechamiento.

Lo anterior constituye, actualmente, una situación de dualidad en la cuantificación de caudales ecológicos. Esta dualidad puede resultar inconveniente, por cuanto los caudales permitidos para explotación como resultado de las RCA podrían diferir significativamente de aquellos nominalmente constituidos como derechos de aprovechamiento de aguas. Esto, además, entre otras consecuencias, podría acarrear dificultades para asignar un valor económico a los derechos. El código de aguas actual no se refiere explícitamente a este tema, ni tampoco lo hace la versión actual del PRCA.

### 5.3.2 Usos sin derechos de aprovechamiento

En el sistema actual de gestión de aguas en Chile, el principal uso normado como tal, pero que no está sujeto a derechos de aprovechamiento de agua, es aquél que se relaciona con los caudales y cuerpos de agua que actúan como receptores de descargas de efluentes de actividades domésticas o productivas. Este uso del agua, es regulado por el D.S. MINSEGPRES N°90 de 2001 (Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales), que establece las concentraciones límite en las descargas de las fuentes emisoras de residuos líquidos y efluentes de plantas de tratamiento de aguas. Esta norma indica, además, que dichas instalaciones podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, en función de la tasa de dilución del efluente vertido (razón entre el caudal disponible del cuerpo receptor y el caudal medio mensual del efluente vertido durante el mes de máxima producción de residuos líquidos), lo que conlleva la obligación de cumplir con límites de descarga mayores al caso en que no existe capacidad de dilución. Esta situación ha sido aprovechada en las últimas

décadas, por varias instalaciones en la zona centro-sur del país. El caudal disponible del cuerpo receptor es determinado por la DGA y tiene gran relevancia, dado que define el nivel de tratamiento mínimo requerido para los efluentes de las actividades domésticas y productivas, anterior a su descarga, a fin de cumplir los límites establecidos para los distintos parámetros normados en el D.S. N°90/2001. Los criterios para la determinación de dicho caudal han sido modificados por la DGA entre 2001 y 2014, y actualmente se asimila al caudal ecológico mínimo (DGA, 2014), lo que implica que algunos establecimientos emisores hayan visto cambiar en el tiempo el caudal disponible para dilución, respecto del que disponían originalmente. Por otra parte, el Ministerio de Medio Ambiente está actualmente trabajando en criterios específicos para zonas estuarinas. Esta situación impone un cambio en las condiciones de borde para la operación de instalaciones de saneamiento y actividades productivas, lo que implica un costo, que, si bien en principio es asumido por el ente emisor, eventualmente puede ser transferido a la sociedad por distintas vías. Es necesario destacar que el D.S. N°90/2001 se refiere a las llamadas descargas “puntuales” de aguas residuales, es decir aquellas concentradas en el espacio, donde el ente emisor es claramente identificable. Existen en la práctica muchos casos, sobre todo asociados a la actividad agrícola, donde derrames o descargas difusas pueden disminuir la capacidad de dilución de cauces receptores o acuíferos. Estas descargas difusas, a la fecha, no están sujetas a regulación.

Adicionalmente, se ha introducido en Chile el concepto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para cuerpos de agua; y a la fecha se han aprobado y dictado normas para un conjunto de cuencas hidrográficas (Río Serrano, Lago Llanquihue, Lago Villarrica, Río Maipo, Río Bio Bio y Río Valdivia), que establecen concentraciones máximas deseables de numerosos elementos para diversos tramos de los ríos involucrados. Si bien estas normas no se refieren explícitamente a las descargas y por lo tanto no pueden asimilarse a los caudales de dilución indicados en el párrafo anterior, sí establecen concentraciones límite para diversos parámetros en los cuerpos de agua que, en caso de no cumplirse, gatillarían la aplicación de planes de descontaminación. Estos planes de descontaminación, resultantes de las conclusiones de los planes de monitoreo de la cuenca, cuando se promulguen y se implementen en el futuro, podrían afectar la disponibilidad de agua de dilución en estos sistemas, debido al efecto sinérgico de múltiples emisores, e incluso podrían implicar restricciones aún mayores a las definidas en el D.S. 90/2001 para descargas en condiciones de nula dilución. Estas restricciones podrían afectar, dependiendo del caso, tanto a titulares de derechos como a otros usuarios del agua en la cuenca.

### **5.3.3 Análisis crítico del desempeño del sistema actual de gestión hídrica respecto de los objetivos ambientales**

Como se vio anteriormente, a la fecha, el sistema actual de gestión ambiental hídrica se fundamenta en los caudales ecológicos mínimos, en las resoluciones de calificación ambiental (RCA) y en las normas de emisión y normas secundarias de calidad ambiental. Los antecedentes disponibles sobre gestión ambiental de los sistemas acuáticos en nuestro país, ponen de manifiesto la necesidad de tomar acciones que propendan al mejoramiento del estado ambiental de dichos ecosistemas. Por ejemplo, se verifica que en la mayoría de las cuencas de la zona centro-norte del país, durante intervalos de tiempo significativos, los cauces principales no contienen agua en ciertos tramos (p.e. ríos Copiapó, Petorca, La Ligua). Eso se debe, en parte, al sobreotorgamiento de DAA o del esquema de seccionamiento de los ríos, que permite que usuarios de una sección extraigan la totalidad de las aguas disponibles (sin considerar un caudal ecológico para las secciones de aguas abajo). Por otro lado, en la recientemente publicada Evaluación del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos de Chile (Ministerio de Medio Ambiente, 2015), se destaca el avanzado estado de eutroficación que presentan los estuarios y lagos costeros, como indicador del elevado grado de amenazas y presiones que afectan a los ecosistemas acuáticos de las cuencas hidrográficas. En efecto, la eutroficación muchas veces responde a cargas elevadas de nutrientes agregadas a los cauces aguas arriba de estos sitios, a consecuencia de la fertilización agrícola, lo que explicita una carencia de visión intersectorial en la gestión del territorio. Una situación similar se observa en la zona norte del país, respecto de la situación ambiental de numerosos ecosistemas acuáticos asociados a acuíferos que están siendo explotados

intensivamente. En este último ámbito, se han observado casos de ecosistemas que han disminuido su extensión por sobreexplotación o han visto modificadas sus propiedades a partir de una gestión de las aguas que no consideró adecuadamente las condiciones de variabilidad natural del sistema.

La investigación científica disciplinar en ecología ha establecido que el número de especies en un ecosistema está positivamente correlacionado con el área superficial ocupada por el mismo. El efecto sinérgico de la disminución de caudal de ríos y descenso de niveles en acuíferos, la modificación de la morfología de los cauces y la eutroficación de los cuerpos de agua, entre otras amenazas, ha provocado la pérdida de hábitats acuáticos en Chile, y con ello una disminución de la abundancia y biodiversidad de numerosas especies (MMA, 2016). Este proceso que se inició en el siglo XIX, es agravado por el seccionamiento de ríos y la gestión no-integrada del agua, que se ha verificado hasta la fecha, afectando a la mayor parte de las cuencas de la zona centro-norte de Chile. Revertir esta situación implica, entre otras acciones, una revisión del concepto de seccionamiento en ríos y sectorización de acuíferos, y posiblemente conlleve impactos sobre los sistemas de gestión y usuarios de agua en una fracción significativa de las cuencas hidrográficas y sistemas acuáticos de Chile. Estos impactos deben ser cuantificados, internalizados y, cuando corresponda, compensados por el Estado.

El actual sistema de gestión ambiental está experimentando cambios que, de una forma u otra, tocan la gestión hídrica; lo que sugiere que debería procurarse la armonización de estos marcos regulatorios. Actualmente se discute la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, que completaría la reforma a la institucionalidad ambiental contenida en la Ley 20.417, junto a la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental, la Superintendencia del Medio Ambiente y los tribunales ambientales. La implementación de este tipo de medidas es apropiada y necesaria en un sistema regulatorio ambiental que parece estar transitando hacia una concepción integral de los medios físico, biológico y cultural. No obstante, este proceso podría ser superado por la realidad, donde actualmente se observa una creciente judicialización de proyectos y actividades vinculadas a temas ambientales. Lo anterior es un síntoma de que los actuales instrumentos de gestión disponibles deben ser revisados y mejorados.

#### **5.4 Análisis de las modificaciones planteadas en las reformas legales en debate**

En el PRCA se incorporan fundamentalmente las siguientes modificaciones a los aspectos medioambientales:

- i. Se introduce la función de preservación ecosistémica del agua.
- ii. Se modifican los alcances del requerimiento de caudal ecológico mínimo.
- iii. Se agregan consideraciones respecto de los pueblos originarios.

Los fundamentos por los cuales se proponen estas modificaciones son específicos a cada componente ambiental. Así, el PRCA reconoce el agua como un componente esencial para la preservación de los ecosistemas acuáticos; incorpora normas para la protección de glaciares, vegas y bofedales, turberas; y se proponen incentivos para promover la función ecológica de las aguas, entre otros. A continuación, se analizan los alcances de las tres modificaciones principales indicadas arriba. No se discuten en términos específicos las provisiones relativas a glaciares, vegas y bofedales, y turberas, de manera de enfatizar los aspectos conceptuales de las modificaciones en este análisis.

##### **5.4.1 Preservación ecosistémica**

La preservación ecosistémica es el acto de proteger o resguardar anticipadamente a un ecosistema de daños y peligros (RAE). Internacionalmente se entiende que la acción de preservar un ecosistema, implica simplemente protegerlo de

influencias dañinas externas, fundamentalmente de origen antrópico, excluyéndolo del ámbito de uso de los recursos naturales. Por otra parte, la conservación de los ecosistemas considera la implementación de medidas destinadas a mantener o cuidar la permanencia o integridad de su estado ecológico, considerando todos los componentes del ecosistema, incluso las actividades humanas. Ambas estrategias, preservación y conservación, están orientadas a la protección de los ecosistemas, pero conllevan acciones de distinta naturaleza, con variados niveles de protección. Resultaría deseable, entonces, que el PRCA recogiera de manera explícita las diferencias entre objetivos de preservación y conservación ecosistémica en su articulado, para evitar ambigüedades y con el fin de ser armónicos con la legislación e institucionalidad ambiental vigente.

#### 5.4.2 Caudal ecológico mínimo

En el PRCA se incorpora una actualización del concepto de caudal ecológico mínimo, referenciándolo como caudal ambiental, que considera no solamente los recursos hidrobiológicos propios de los ecosistemas acuáticos, sino que también los bienes y servicios ecosistémicos (Naciones Unidas, 2005). El concepto de caudal ambiental se ha estado utilizando en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) y fue recientemente incorporado en la Guía Metodológica para Determinar el Caudal Ambiental para Centrales Hidroeléctricas (2016). En términos prácticos, significa que existen nuevos usuarios (directos e indirectos, con y sin derechos de aprovechamiento de agua), que tienen que ser incorporados durante el proceso de determinación del caudal ambiental a implementar en un tramo de río, o volumen de los acuíferos, que contienen ecosistemas acuáticos. Dicho lo anterior, una de las modificaciones más relevantes del PRCA es la propuesta de aplicación de este instrumento a todos los derechos de aprovechamiento, incluyendo nuevos y preexistentes, lo cual puede implicar una restricción de su ejercicio, con diversos efectos sobre la economía del país. Este nuevo enfoque, implica necesariamente un incremento en el número de actores que requieren recursos hídricos consuntivos y no consuntivos, lo cual es particularmente relevante cuando se indica en el PRCA que este requerimiento se aplicará a derechos de aprovechamiento nuevos y antiguos. Lo anterior implica que sería necesario intervenir cuencas con potenciales mermas para actividades productivas ya establecidas, lo que tiene consecuencias económicas y sociales importantes (Arcadis, 2016) que deben ser tenidas en cuenta y sopesadas. La adopción del concepto de caudales ambientales acorta la brecha con métodos utilizados internacionalmente, como el método IFIM/PHABSIM desarrollado en Estados Unidos (Stalnaker y Arnette, 1976, Bovee 1982, Stalnaker et al. 1995) o el método "Downstream Response to Imposed Flow Transformation" aplicado en Sudáfrica (King et al., 2003), por citar algunos ejemplos. No obstante, existen aún vacíos importantes en el PRCA, por cuanto no se establecen con claridad los mecanismos para el análisis de objetivos ambientales específicos ni para la resolución de conflictos a nivel de cuenca. Estos mecanismos, como se plantea más adelante, debiesen estar radicados en Consejos de Recursos Hídricos a nivel de cuenca, impulsados por el Estado y constituidos por actores con intereses sobre las aguas de la cuenca. El funcionamiento de estos Consejos no debe ser necesariamente materia del Código de Aguas, pero sí deberían estar consagrados en la Ley, así como sus atribuciones y composición general.

No existe claridad en el PRCA sobre la armonización de instrumentos de gestión, como los caudales ecológicos y las reservas del Estado para usos no productivos. En efecto, pudiera ocurrir que el Estado constituyese reservas para garantizar flujos que correspondan a usos ambientales. En dicho caso no correspondería aplicar caudales ecológicos al resto de los derechos de aprovechamiento del sistema. De una u otra forma, es necesario explicitar que para constituir reservas o para aplicar retroactivamente caudales ecológicos en cuencas declaradas como agotadas, será necesario que el Estado obtenga derechos de aprovechamiento a partir de aquellos hoy constituidos. Esta obtención de derechos se debe materializar mediante la adquisición de los derechos de otros usuarios titulares de DAA, que verían reducidos los volúmenes de agua usada para sus fines productivos. Lo anterior representa un costo, que debe ser internalizado por la sociedad a través de canales establecidos en la legislación, como por ejemplo la expropiación. Asimismo, será necesario reconocer explícitamente, como se hace en la PRCA, los usos no productivos o no extractivos del agua (ver sección 2.1), de manera de poder constituir reservas para estos fines, sin entrar en conflicto con requisitos aplicables en el contexto

de la patente por no uso. En el PRCA se establece que particulares podrán solicitar derechos para fines de preservación ecosistémica, lo que los eximirá del pago de patente por no uso. A juicio del Instituto de Ingenieros de Chile esta posibilidad no es conveniente, pues podría prestarse para abusos, y porque debe ser responsabilidad del Estado establecer las reservas necesarias para asegurar la función ambiental del agua.

### **5.4.3 Los pueblos originarios**

Los pueblos originarios son contemplados en el PRCA, de acuerdo al marco de referencia establecido en el Convenio 169 (OIT, 1989), que reconoce los derechos de los pueblos originarios interesados en proteger y preservar el medio ambiente, así como también a participar en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales. Un aspecto que merece atención es que, en el caso de pueblos originarios, el PRCA establece un vínculo entre territorio y agua, vínculo que no se contempla en la gestión de las aguas en otras zonas del país y que pudiera afectar el uso productivo de las aguas. A juicio del Instituto de Ingenieros de Chile, el establecimiento de regímenes jurídicos paralelos de gestión de aguas en Chile, uno no ligado y otro vinculado a la tierra, es un aspecto inconveniente cuyas consecuencias, tanto ambientales como en equidad y eficiencia económica, a nivel de todo el territorio nacional, deben ser analizadas profundamente.

## **5.5 Propuestas para lograr objetivos de gestión ambiental de recursos hídricos**

### **5.5.1 Consideraciones generales**

El análisis de las modificaciones que plantea el PRCA y, en general, del marco legal de los recursos hídricos, implica considerar conceptos que se alinean con las definiciones conceptuales entregadas a lo largo de este capítulo. En particular, establecer la idea de que los sistemas hidrológicos poseen una función ambiental que integra aspectos hídricos, biológicos y socio-culturales. No obstante lo anterior, existen algunos elementos que no están presentes ni en la legislación actual ni en la propuesta de modificación del Código de Aguas (PRCA), y que a juicio del Instituto de Ingenieros de Chile deberían incorporarse a la discusión.

En primer lugar, aparece como necesario recalcar la naturaleza participativa y multi-dimensional del proceso de definición de objetivos de gestión ambiental de los recursos hídricos en cuencas hidrográficas, así como su carácter de proceso dinámico en continuo desarrollo (GWP, 2003). Debemos recordar que estos objetivos de gestión ambiental de las aguas, se unen a objetivos productivos, de mitigación de riesgos y de aseguramiento del consumo humano para conformar un cuadro completo de seguridad hídrica que tiene dimensiones locales, regionales y nacionales. En este proceso de definición, el rol de Estado es fundamental como impulsor y articulador de un mecanismo de dialogo radicado en consejos de cuencas, de composición público-privada, y con actores tanto titulares como no titulares de DAA (IING, 2012). En ninguna versión de la legislación existente o propuesta en el PRCA, se aprecia esta noción. Por el contrario, sólo se consolida la discrecionalidad de la DGA para establecer los caudales ambientales mínimos, sin que se expliciten los mecanismos de participación de los actores involucrados a nivel de cuenca. Esta definición cobra aún más relevancia al momento de analizar la posible consideración de caudales ambientales en cuencas con la totalidad, o la mayoría, de sus recursos hídricos ya asignados a titulares de derechos de aprovechamiento. Es posible prever que será necesario alcanzar acuerdos complejos sobre los objetivos de gestión ambiental si en algunas cuencas, como se ha discutido en algunas instancias, y como se plantea en el PRCA, se llegaren a aplicar caudales ecológicos que afecten a los DAA existentes.

Para el logro de estos acuerdos, se estima como una condición fundamental la existencia y operatividad de Consejos de Cuenca, técnicamente sofisticados y con apoyo estatal decidido y permanente.

Al efecto, es necesario estudiar y concordar, entre el sector público y el sector privado, cómo combinar la definición participativa e iterativa de la GIRH, con aspectos que resultan instrumentales para una GIRH exitosa. Estos son:

- a) Institucionalidad a nivel de cuencas hidrográficas (Consejos de Cuencas), como ya ha sido propuesta por el Instituto de Ingenieros (2012), para hacer operativos los planes de gestión integrada de recursos hídricos (Planes Directores de Cuencas).
- b) Evaluación ambiental enmarcada en un Plan Director de la Cuenca, con una visión de mediano y largo plazo, que permita realizar una evaluación estratégica de proyectos, es decir, que se analicen de manera conjunta los impactos ambientales agregados de carteras de proyectos por parte del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con la legislación vigente.

Los objetivos indicados requieren de inversiones en instrumentación e información, que permitan caracterizar y predecir el funcionamiento de los sistemas hídricos, y de recursos humanos suficientes y preparados que permitan implementar y dar continuidad y efectividad a los planes de gestión. Estos recursos deben estar presentes tanto a nivel estatal como privado, con el fin de apoyar los procesos de toma de decisiones en ambos ámbitos y así compatibilizar estos procesos con la complejidad de los sistemas ambientales.

En la actualidad existen algunos ámbitos deficitarios que limitan un mejor desempeño de la gestión de recursos hídricos en nuestro país. Estos ámbitos y algunas medidas necesarias para abordar estos déficits son los siguientes:

- a) Fuentes de información primaria: la falta de información hidrológica relevante conlleva incertidumbre en la identificación de escenarios probables del comportamiento del recurso hídrico y en la determinación de potenciales afectaciones a los ecosistemas acuáticos, frente a la extracción de recursos hídricos superficiales o subterráneos;
- b) Conocimiento científico: la gestión de los recursos hídricos y la conservación de los ecosistemas acuáticos, requiere la comprensión acabada de la naturaleza (propiedades estructurales y funcionales) y entendimiento sobre la forma en que las perturbaciones de origen humano puedan afectar dichos ecosistemas (e.g. alteración hidrológica, contaminación, cambio del uso del suelo);
- c) Recursos humanos: es fundamental contar con profesionales y técnicos capacitados en los múltiples aspectos que involucra la gestión ambiental de recursos hídricos, tanto hidrológicos, como biológicos y sociales. Estos recursos humanos deben estar disponibles en las esferas públicas y privadas, lo que implica dotar a los organismos del Estado de los recursos y atribuciones necesarios.
- d) Gestión integrada territorial y de las aguas: en la actualidad en Chile no existe gestión ambiental integrada del territorio y mucho menos de los recursos hídricos, según las definiciones dadas en este capítulo y en publicaciones previas del Instituto de Ingenieros.

### 5.5.2 Rol del Estado

En primer lugar, es necesario que el Estado consolide y refuerce su rol de proveer información básica y conocimiento sobre el funcionamiento hidrológico y ecosistémico de las principales cuencas del país. Productos con nivel de detalle moderado, tales como el Balance Hídrico de Chile, catastro de glaciares, catastro de acuíferos, así como redes de observación hidro-ambiental, deben ser actualizados y complementados para generar una línea base de información robusta y homogénea que permita la gestión integrada de recursos hídricos. Lo anterior, sin perjuicio de estudios de detalle que deben ser siempre parte de nuevos desarrollos y proyectos en este ámbito. La generación de esta información básica debe ser coordinada por una institucionalidad adecuada, con recursos apropiados, que maximice el valor técnico obtenido a partir de la inversión estatal.

Por otro lado, es deseable mantener algunas características del sistema actual de gestión ambiental de los sistemas acuáticos, tales como:

- El actual sistema de otorgamiento de derechos tiene la ventaja de su claridad y relativa simplicidad de aplicación mediante criterios hidrológicos, aplicables a toda solicitud de nuevos derechos, y apropiado para un sistema administrativo con gran volumen de solicitudes. No obstante, este sistema de gestión ambiental asociado a la entrega de derechos de aprovechamiento por parte de la DGA, debe mejorarse en cuanto a su capacidad para analizar casos hidrológicos especiales, objetivos de gestión complejos y visión de usuarios múltiples, así como su compatibilidad y coherencia con el proceso de calificación ambiental.
- En el caso del SEIA administrado por el Servicio de Evaluación Ambiental, las restricciones al ejercicio de los DAA, son vistas como medidas de mitigación de impactos ambientales, lo que tiene la ventaja de abarcar un número mayor de dimensiones ambientales. Sin embargo, este procedimiento presenta limitaciones, porque es posterior a la entrega de los derechos, lo que introduce demoras e incertidumbres en la evaluación del proyecto, e incluye actividades que legalmente no requieren someterse al sistema de evaluación.

Desde el punto de vista de la gestión ambiental de recursos hídricos, es de alta prioridad el desarrollo de procedimientos que propendan a la evaluación ambiental estratégica (EAE)<sup>21</sup> a escala de cuencas; que informen de antemano el sistema de otorgamiento de derechos por parte de la DGA con criterios ambientales más allá del caudal ecológico. Por ejemplo, incorporando dentro de los alcances del análisis, definiciones consensuadas entre los actores relevantes, en relación con el desarrollo futuro de la cuenca, conducentes a un Plan Director de la misma, en los términos descritos en los informes previos del Instituto (ver capítulo 2). La EAE está íntimamente ligada con el ordenamiento territorial, de modo que, por ejemplo, una cierta cuenca o subcuenca podría definirse como prioritaria para conservación, con la consecuencia de que en dicho territorio el otorgamiento de derechos de aprovechamiento pudiera quedar limitado a cantidades menores que las resultantes de la condición hidrológica y de las normativas existentes para cálculo de caudal ecológico.

El Estado debe avanzar decididamente en la promoción y apoyo a la creación de Consejos de Recursos Hídricos a nivel de cuencas, así como en la actualización de las organizaciones de usuarios actualmente existentes. Consecuentemente, es necesario avanzar en la creación de Planes Directores de cuencas. En la misma línea, se deben diseñar políticas públicas que incentiven la búsqueda de acuerdos entre actores, en pos de la consecución de objetivos relacionados con la función

<sup>21</sup> Se entiende como Evaluación Ambiental Estratégica el mecanismo de gestión que permite incluir de manera temprana consideraciones medioambientales y de sustentabilidad en la generación de políticas, programas y planes de ordenamiento territorial.

ambiental del agua. En consecuencia, uno de los aspectos relevantes de toda discusión de política pública debiera ser dotar al Estado de capacidades humanas y técnicas para iniciar, promover, y sostener en el tiempo, los procesos de participación y negociación multi-usuarios que busquen la definición y consecución de objetivos ambientales a nivel de cuenca. Estos objetivos deben estar plasmados en la GIRH de las cuencas, contar con métricas de desempeño, y ser revisable en ciclos de duración apropiada, dadas las escalas de tiempo en que se aprecien efectos beneficiosos o perjudiciales de los planes de gestión.

Adicionalmente, es necesario avanzar en la definición y actualización de normativas de calidad del agua (normas de emisión y normas secundarias) que sean coherentes, no sólo con las condiciones naturales de los cuerpos de agua, sino también con las particularidades específicas de algunas cuencas. La definición de límites de emisión y del estado deseable de mantener o alcanzar en los cuerpos receptores, debe considerar una visión ecosistémica amplia, para lo cual se debe buscar la armonización entre los marcos regulatorios de aprovechamiento de aguas, de biodiversidad y de la calidad de las aguas.

### 5.5.3 Rol de los organismos de participación a nivel de cuencas

Los motivos que justifican una modificación de la legislación sobre el agua en Chile, en lo que se refiere a aspectos ambientales, plantean un enorme desafío de adaptación, en cuanto a la forma de concebir los beneficios percibidos, por los particulares y por la sociedad, de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Al reconocer los usos no productivos de las aguas, es necesario contemplar un espacio de deliberación para incluir actores, institucionales o particulares organizados, que pudieran no poseer derechos de aprovechamiento, pero que puedan demostrar representar legítimos intereses u objetivos relacionados con servicios ecosistémicos y que den origen a demandas de agua. Así, aparece como necesaria la constitución de consejos de recursos hídricos a nivel de cuencas, que representen los objetivos de estos distintos actores. La concepción, estructura y funcionamiento de estos consejos, ha sido propuesta anteriormente por el Instituto de Ingenieros de Chile (2012). Si bien el rol del Estado en cuanto a impulsar estos consejos, dotarlos de financiamiento y soporte técnico, y apoyar con mecanismos de resolución de conflictos es fundamental. Debe recaer en ellos, en último término, la definición y lograr la aprobación de objetivos medio ambientales para una cuenca hidrográfica. Estos objetivos debieran reflejar un nivel de acuerdo local sobre el carácter o vocación de cada cuenca hidrográfica, pero también contemplar algunos principios fundamentales que hoy en día se encuentran en la legislación, tales como el principio de no afectación a terceros, y el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.

Estos principios fundamentales, en la práctica, imponen límites al uso de derechos de aprovechamiento de agua, y estos límites deben ser explícitamente reconocidos por los integrantes de los consejos de cuencas. Para una efectiva gestión integrada de las aguas, los consejos de cuenca deberán impulsar la adecuada medición de las propiedades de los sistemas hidrológicos, incluyendo flujos de extracción y descarga, y avanzar hacia gestión basada en el conocimiento objetivo y acceso libre y transparente de la información por parte de todos los integrantes de la cuenca.

## 5.6 Conclusiones

La función ambiental del agua se expresa en términos de su uso para sostener servicios ecosistémicos de diversa naturaleza, que a su vez dan origen a demandas sobre el agua. Estas demandas pueden definir requerimientos mínimos respecto de diversos aspectos del régimen de variabilidad de las aguas en un sistema hidrológico, desde el caudal o nivel

freático mínimo en una cierta época del año, hasta las tasas de variación entre intervalos consecutivos de tiempo. Desde el inicio de la gestión de aguas en Chile, el énfasis ha estado puesto en satisfacer la demanda para los usos productivos del recurso, lo que ha llevado a situaciones de degradación ambiental de diversa magnitud en los sistemas hidrológicos del país, particularmente en aquellos ubicados en las zonas Norte y Centro.

La complejidad y dinamismo propios de los sistemas hidrológicos, requieren de un proceso continuo de gestión, que defina objetivos respecto de aquellos aspectos hidrológicos que sostienen servicios ecosistémicos de relevancia. Este proceso requiere de una instancia de deliberación y participación, fuertemente impulsada por el Estado. La definición de objetivos y caudales ambientales debe, necesariamente, reconocer la naturaleza multisectorial de los usos del agua, así como las implicancias nacionales, regionales y locales de las acciones de gestión propuestas. En particular, algunos requisitos que es necesario cumplir para mejorar el desempeño del sistema incluyen:

- Abordar la dualidad existente entre los sistemas de otorgamiento de derechos de agua y evaluación de impacto ambiental, en cuanto a la definición de restricciones al uso de derechos de aprovechamiento.
- Reconocer la potestad del Estado para establecer reservas de caudales y volúmenes de agua para usos ambientales, utilizando los mecanismos legales apropiados para hacer efectivas expropiaciones en caso que ello fuere necesario.
- Cuantificar y asegurar la disponibilidad de datos, información y recursos humanos apropiados, a nivel público y privado, para lograr los objetivos de gestión integrada de los recursos hídricos.

Así como en informes anteriores del Instituto de Ingenieros, en este capítulo se propone que los Consejos de Recursos Hídricos a nivel de cuenca, con participación de actores públicos y privados con y sin DAA, sean las instancias adecuadas para hacer frente al desafío que implica la implementación de una GIRH. Debería recaer en estos Consejos la definición de objetivos de gestión hídrica y ambiental de la cuenca.

Para un gran número de cuencas del país, actualmente en situación de agotamiento, la recuperación de caudales para función ambiental requerirá de un esfuerzo conjunto público y privado, haciendo uso de herramientas de gestión apropiadas, tales como incentivos para incrementar la eficiencia hídrica, cambios o desarrollo de nuevas fuentes, constitución de reservas mediante expropiación, y devolución voluntaria de derechos de aprovechamiento.

# GIRH, AGUAS SUBTERRÁNEAS Y LAS REFORMAS LEGALES



## 6.1 Consideraciones generales

En Chile, hasta el año 2005, la legislación reconocía como particularidades de la gestión del agua subterránea algunos aspectos obvios (por ejemplo, los relativos a la exploración de aguas subterráneas en bienes nacionales, la necesidad de demostrar la existencia del recurso de agua, la definición de radio de protección de pozos, declaración de zonas de restricción y prohibición, etc.). Ese año las modificaciones incorporadas al Código de Aguas por la ley 20.017, establecieron una forma especial de definir los derechos de aguas subterráneas, se impuso la condición de explotación sustentable a los acuíferos, en la constitución de nuevos derechos; se amplió la figura de las organizaciones de usuarios a las aguas subterráneas, y se agregó la temática de la recarga artificial, entre otros tópicos.

No obstante este reconocimiento a algunas características particulares de la gestión del agua subterránea, los conceptos centrales del Código de Aguas siguen siendo comunes a las aguas superficiales y subterráneas, de modo que, por ejemplo, las consideraciones acerca de temas como la definición de prioridades para su aprovechamiento, las características de los derechos de aprovechamiento, el papel del Estado y de los particulares en su administración, la consideración de los aspectos ambientales, se aplican tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas. En consecuencia, los análisis realizados en los capítulos 2, 3 y 4 sobre la temática de la equidad social, de la eficiencia económica y los derechos de aprovechamiento, y de la sostenibilidad ambiental, son aplicables tanto a las aguas superficiales como subterráneas.

Sin perjuicio de lo anterior, existen desafíos a la gestión de las aguas subterráneas, tales como los de sobreexplotación y contaminación, que son especiales y que necesitan ser abordados de manera particular. Ellos fueron presentados con cierta detención en un informe previo del Instituto de Ingenieros (2011). De acuerdo con los objetivos de este informe, en el punto 6.2 del presente capítulo se tratan principalmente los desafíos que corresponden a limitaciones que tienen relación con el marco legal.

Los temas especiales que afectan la gestión de las aguas subterráneas dependen fuertemente de las características hidrogeológicas de los acuíferos nacionales y de sus condiciones de explotación.

Los acuíferos en Chile corresponden en general a sistemas hídricos alojados en sedimentos cuaternarios no consolidados de origen aluvial, aluvional, fluvial, fluvio-glacial, laháricos y otros. En general, son de tamaño pequeño, libres o semi confinados con niveles estáticos menores a los 50 metros, de características granulométricas muy heterogéneas, donde predominan acuíferos de elevada productividad e interacción con los cursos de agua superficial. A estas condiciones del subsuelo, se superpone la disponibilidad hídrica para su recarga, la que aumenta fuertemente de norte a sur. Además, se debe considerar que existen distintas actividades por las cuales puede reducirse la recarga del acuífero. En efecto, en las zonas rurales, la presencia de actividades de riego constituye frecuentemente la principal fuente de recarga, por la infiltración desde los canales o la percolación de aguas aplicadas a los cultivos. Del mismo modo, el proceso de urbanización y cambio de uso de suelo que implica la transformación de terrenos agrícolas en superficies cubiertas por pavimentos y otras de menor permeabilidad se asocia también a una disminución de la recarga por aguas lluvias. Las pérdidas en los sistemas de distribución, ya sea canales de regadío o redes de agua potable y aguas servidas, en muchos casos representan un porcentaje importante de la recarga de los acuíferos.

En la actualidad, la gestión y cuidado de las aguas subterráneas adquiere especial importancia dado el carácter de recurso clave que representa para los distintos sectores de la economía. Al respecto conviene destacar el crecimiento explosivo experimentado en la década de los 90 por las aguas subterráneas en donde se llegó a multiplicar por siete el número de pozos que se construían anualmente en el país, destacando el sector riego que quintuplicó el total de pozos profundos en 10 años. Hoy en día su importancia se ve reflejada en el agua para el consumo humano en que el 68,2 % de los 346 servicios que atienden las áreas concesionadas en zonas urbanas se abastece exclusivamente de aguas subterráneas y, a nivel nacional, la capacidad máxima de producción de agua potable mediante aguas subterráneas representa el 51,8 % (SISS 2015). En cuanto al sector rural, si se considera sólo el Valle Central de Chile, es decir, desde la Región Metropolitana a la Región del Bío Bío, más de un 83% de los servicios de agua potable rural se obtiene de los acuíferos existentes, lo que viene a representar un 76 % del volumen producido.

## 6.2 Desafíos de la situación actual asociados al marco legal existente.

En el actual escenario, caracterizado por un creciente interés en la explotación de los recursos hídricos subterráneos, su gestión presenta los siguientes desafíos relacionados con el marco legal vigente:

### a) **Incremento de las extracciones y situaciones de sobreexplotación en determinados acuíferos.**

La información disponible indica que existen acuíferos, localizados principalmente de la Región Metropolitana hacia el norte, que presentan evidentes signos de sobreexplotación; con un nivel efectivo de extracciones que generan una tendencia al descenso en el mediano y largo plazo de las reservas, y cuya explotación afecta a humedales asociados. Por ejemplo, es el caso del acuífero de Copiapó, Petorca y Ligua, en las regiones III y V, o de Coposa en la I región. Las posibles causas de estas situaciones son variadas y complejas (disposiciones legales inadecuadas, insuficiente conocimiento de los acuíferos, otorgamiento de DAA más allá de lo prudente, falta de implementación de los instrumentos de gestión previstos en la ley, extracciones clandestinas, externalidades que afectan la recarga, entre otros). Además, en la actualidad no se tiene información fidedigna acerca del número de acuíferos en situación de sobreexplotación); sin perjuicio de lo cual la autoridad ha estimado necesario, en base a las facultades que le otorga el Código de Aguas, proceder a limitar la explotación de aguas subterráneas en prácticamente la totalidad de la Zona Central, decretando áreas de restricción y de prohibición. Conviene señalar que decretar áreas de restricción, que corresponde a una medida de carácter preventivo, no limita la explotación entre titulares sino que restringe el otorgamiento de nuevos derechos en un área determinada. El área de prohibición, por su parte, es una medida de protección que exige para su declaración la comprobación del daño y su objetivo es impedir un mayor deterioro del acuífero por medio de la prohibición del otorgamiento de nuevos derechos.

Un resumen de la situación en el país al año 2015 se presenta en la Figura N°6.1, en la cual se resume la información sobre Áreas de Restricción y Zonas de Prohibición<sup>22</sup>. En esta materia, es relevante evaluar si las normativas vigentes para este tipo de situaciones resultan suficientes para gestionar este problema.

<sup>22</sup> Las áreas de restricción corresponden a aquellas declaradas en esa categoría por la DGA, sobre la base de estudios que muestran que existe un riesgo de sobreexplotación, verificado mediante ciertos criterios técnicos. En esas áreas, la DGA puede constituir derechos provisionales, que se suspenden si se comprueba que generan afectaciones a terceros. Se declaran zonas de prohibición cuando existen antecedentes comprobados de sobreexplotación. En ellas se suspende completamente la entrega de nuevos derechos de aprovechamiento (artículos N°63 al 67 del C.A).

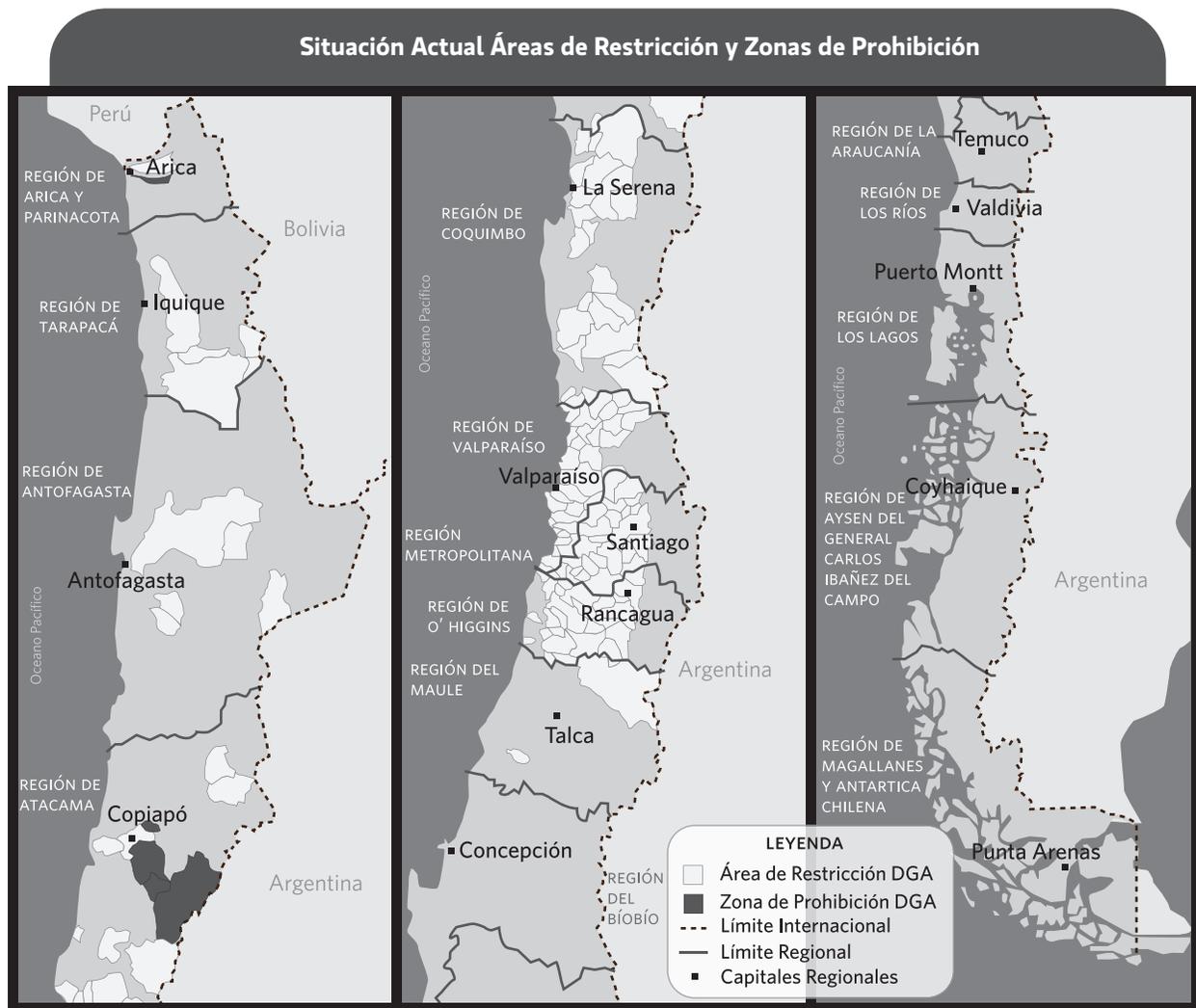


Figura N°6.1.

Fuente: Antecedentes DGA (2015)

**b) Extracción masiva de aguas subterráneas en forma irregular.**

En la actualidad la fiscalización de las extracciones desde los acuíferos es precaria, y en muchos casos inexistente. Resulta previsible entonces que, en la medida que aumenten los requerimientos, se realicen extracciones sin título o se realicen extracciones por sobre lo que el derecho otorga a los titulares. Los antecedentes disponibles muestran que existe en el país una generalizada extracción de aguas subterráneas sin autorización legal. En efecto, existen acuíferos en los que se estima que más del 50% de las extracciones no disponen de sus títulos. A lo anterior se agregan disposiciones legales que en su origen fueron previstas para regularizar sus usos históricos (Código de Aguas, artículo 2° Transitorio), pero que dejan espacio para su aprovechamiento abusivo permitiendo regularizar extracciones recientes, ajenas al espíritu de la normativa. En este tema, se ha llegado al extremo de situaciones absolutamente anómalas, denunciadas por la DGA, de acuíferos en los que menos de la mitad de sus actuales derechos inscritos corresponden a aquellos otorgados por la

autoridad a través de los procedimientos regulares. Este escenario de ausencia de un control efectivo de las extracciones, constituye una grave amenaza para la explotación sustentable de los acuíferos. En esta materia se observa que, por una parte, las atribuciones del Estado resultan insuficientes para un adecuado manejo del problema (por ejemplo: los inspectores no tienen atribuciones para acceder a los predios ni son testigos de fe), y por otra, algunas atribuciones radicadas en los particulares y en sus organizaciones no son implementadas (por ejemplo: las comunidades de aguas subterráneas pueden controlar las extracciones ilegales, pero no están constituidas), todo lo cual hace necesario revisar las normativas vigentes.

**c) Ausencia de gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.**

Debido a las características geomorfológicas y geológicas que se presentan en diversos sectores y cuencas en el país, la interacción natural entre las aguas subterráneas y superficiales es extremadamente activa a lo largo de los cauces. Por otra parte, en los cauces superficiales se observan sectores en los que las aguas que escurren, recargan en forma natural los acuíferos, mientras que en otros sectores las aguas subterráneas afloran en vertientes o sectores distribuidos a lo largo de su cauce. No obstante el carácter unitario del recurso hídrico en una cuenca, que se manifiesta hidrológicamente de manera indistinta como recursos de tipo superficial o subterráneo, la regulación legal vigente, sin perjuicio de reconocer dicha interrelación, está concebida para que ambos recursos sean gestionados en forma independiente y no aprovechados en forma conjunta, lo que desde un punto de vista técnico y económico sería ampliamente ventajoso para un aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos. La situación anterior es de común ocurrencia, de tal forma que, por ejemplo, la explotación de acuíferos como los del Aconcagua, el acuífero de Santiago Sur, el del Maipo en el sector de Melipilla, el del estero Puangue, y muchos otros, tienen restringido su acceso a nuevas extracciones por estas debilidades normativas.

Otra dimensión de la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, se refiere a los sistemas de recarga artificial de los acuíferos, en que los excedentes estacionales de aguas superficiales se pueden aprovechar para generar una recarga (artificial y adicional) del acuífero, y cuyo almacenamiento subterráneo permite disponer de estos recursos en periodos de tiempo posteriores. Por otro lado, las actividades de recarga artificial de acuíferos pueden tener también objetivos y consecuencias ambientales, tanto positivas como negativas. Se estima que las herramientas administrativas y legales para promover, incentivar, controlar y gestionar estas operaciones de gestión integrada de ambos tipos de recursos, no han sido suficientes y no han tenido la efectividad que se requiere para un uso eficiente del recurso, en un ámbito de preservación del medio ambiente.

**d) Gestión de los recursos hídricos sin considerar las externalidades que afectan la disponibilidad de las aguas subterráneas.**

En Chile es habitual que los recursos hídricos del país sean utilizados en forma sucesiva por distintos usuarios a lo largo del curso de los ríos, llegando en algunos casos a realizarse extracciones, básicamente de los mismos recursos hídricos, en más de tres ocasiones en un mismo curso de agua (ver Tabla N°4.1). Esto se explica porque sólo una fracción de los caudales extraídos es efectivamente consumida en sus diferentes usos, retornando el resto al sistema, lo que en una importante proporción se presenta por medio de la percolación hacia los acuíferos, permitiendo de ese modo su reutilización en la cuenca. En este escenario, cambios en la intensidad del aprovechamiento de los sectores de aguas arriba, por ejemplo, por cambios en la eficiencia de riego en conjunto con la ampliación de las zonas regadas, o la modificación del destino de los derechos de agua hacia otros sectores usuarios, generan influencias directas e indirectas en la recarga y descarga natural de los acuíferos. Asimismo, procesos tales como: los cambios en el uso del suelo

asociados al desarrollo urbano, programas de impermeabilización de canales o de encauzamientos de ríos, entre otros, pueden tener importantes consecuencias en la disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas. En la actualidad, no existen todos los instrumentos en la legislación de aguas para abordar y solucionar estas temáticas a nivel de cuenca, especialmente en lo relacionado con los sistemas de riego. Por ello, en la práctica, son los instrumentos ambientales los que crecientemente han ido tomando un papel activo en el tratamiento de las externalidades, lo que no siempre resulta la mejor solución, considerando que es básicamente un tema de aprovechamiento y gestión de las aguas y, en consecuencia, debiera ser atendido de preferencia por las autoridades que regulan ese sector y con la participación de los usuarios.

### 6.3 Análisis de las modificaciones planteadas en las reformas legales en debate

#### 6.3.1. Las actuales propuestas de reforma legal

El proyecto de ley que reforma el Código de Aguas (Boletín N°7543-12), más allá de las propuestas de aplicación tanto a las aguas superficiales como subterráneas (capítulos 3, 4 y 5), presenta algunas iniciativas específicas relacionadas con las aguas subterráneas o que tienen una incidencia muy particular sobre las mismas. Adicionalmente, la reforma que introduce modificaciones al marco normativo que rige las aguas en materia de fiscalización y sanciones (Boletín N°8.149-09), tienen un interés especial en el tema de aguas subterráneas, y conviene incorporarla al presente análisis. A continuación, se hace una breve presentación de los aspectos más relevantes de dichas propuestas en su relación con la gestión de las aguas subterráneas.

#### a) Propuesta de modificación del Código de Aguas (Boletín N°7543-12 y modificaciones).

En este proyecto, se abordan los siguientes temas de interés especial para la gestión del agua subterránea:

- i. Derechos adquiridos por el solo ministerio de la ley: “aguas del minero”: en relación con las aguas que afloran como resultado de las faenas mineras, que actualmente pueden ser utilizadas directamente por los concesionarios en sus labores, se establece la obligación de informar a la DGA -para su registro-, y solicitar una autorización para aprovecharlas, pudiendo denegarse si su aprovechamiento afecta la sustentabilidad del acuífero o los derechos de terceros (art. N°56).
- ii. Prorrata temporal del ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas: esta facultad de la DGA, que actualmente se puede ejercer cuando la explotación causa perjuicio a un titular de derechos, a su solicitud, con la modificación será aplicable de oficio por parte de la DGA y cuando exista una afectación a la sustentabilidad del acuífero (art. 62).
- iii. Ampliación de las normas de protección de los acuíferos que alimentan humedales: en la actualidad los acuíferos que alimentan vegas y bofedales del Norte Grande tienen, por el solo ministerio de la ley, una declaración de prohibición para la extracción de aguas subterráneas. Dicha restricción puede ser levantada en el marco del sistema de evaluación ambiental. La modificación legal en análisis amplía esta protección a los acuíferos que alimentan humedales en cualquier lugar del país, siempre que sean declarados por el Ministerio de Medio Ambiente con su ecosistema amenazado, degradados o sitios prioritarios. Además, dicha declaración no podrá ser levantada en el sistema de evaluación de impacto ambiental, a través de los estudios correspondientes.

- iv. Ampliación de la facultad de la DGA de requerir la instalación de sistemas de medición: en el caso de áreas de restricción o zonas de prohibición, la facultad actual que permite exigir al usuario la medición del caudal extraído, se complementa con la de medir el nivel freático y la de instalar un sistema de transmisión de la información obtenida.
- v. Revisión de los alcances de la declaración de área de restricción: en las áreas de restricción se impide, en cualquier circunstancia, la transformación de los derechos provisionales constituidos, en definitivos. En la actualidad ello es posible si después de 5 años de operación de los pozos, la DGA comprueba que no hay impactos negativos, además se establece la obligación de la DGA de revisar cada 5 años la declaración de área de restricción, y evaluar su cambio a zona de prohibición.
- vi. Normas sobre regularización de derechos: las disposiciones genéricas propuestas en este tema, tienen especial interés en el caso de las aguas subterráneas. Así, el traspaso de la regularización de usos consuetudinarios a sede administrativa (DGA), según lo propuesto, debiera eliminar las graves inconsistencias y situaciones anómalas que se observan en los procesos desarrollados ante los tribunales en el caso de las aguas subterráneas (ver 6.2 b)). Asimismo, se establecen normas para evitar la doble inscripción de derechos provenientes de predios expropiados en el proceso de reforma agraria. Además, se pone un plazo máximo para la utilización de las normas de regularización de 5 años.
- vii. Restricciones al cambio de uso: en las disposiciones generales se establecen restricciones al cambio de uso de los derechos de aprovechamiento, entendido como el cambio entre sectores usuarios, los que ahora deberán ser informados y aprobados por la DGA (art. 6).

**b) Modificaciones al marco normativo que rige las aguas en materia de fiscalización y sanciones (Boletín N°8149-09).**

Este proyecto de ley se orienta en tres direcciones: a) Ampliar las facultades de la DGA para obtener información de los usuarios acerca de las extracciones; b) Aumentar sus facultades de fiscalización; y c) Aumentar las sanciones por incumplimiento de la legislación de aguas.

Los aspectos de esta propuesta, de gran importancia para la gestión de las aguas subterráneas, se refieren al otorgamiento de atribuciones a la DGA para efectuar una fiscalización efectiva del cumplimiento del Código. Ellas consideran dar carácter de Ministro de Fe al fiscalizador, asegurar el acceso a los lugares de extracción, inclusive recurriendo a la fuerza pública, y la aplicación expedita de sanciones. Además, se define un nuevo esquema de multas que se espera sea verdaderamente disuasivo.

**6.3.2. Análisis de las reformas propuestas.**

Respecto de las reformas propuestas relacionadas con la regulación de las aguas subterráneas, se pueden hacer los siguientes comentarios:

- i. La revisión de los diversos antecedentes presentados sobre la discusión de cambios en el Código de Aguas, permite determinar que el tema de la interacción entre aguas superficiales y subterráneas no está recogido en dicha modificación. Así, las reformas en debate no se hacen cargo de la necesidad de una gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y de resolver los problemas señalados en 6.2 c).

- ii. En relación con el problema de las externalidades que amenazan la disponibilidad de recursos subterráneos, según se explica en 6.2 d), la propuesta que incorpora la obligación del titular de solicitar autorización a la Autoridad, cuando se efectúa un cambio en el uso de un derecho de aprovechamiento, puede ayudar a controlar algunos de los impactos negativos relacionados con la materia. Sin embargo, por una parte, se trata de un enfoque parcial, que no asume en toda su amplitud los problemas existentes, y, por otra, el tipo de solución propuesto presenta limitaciones que es necesario hacer notar. Sobre el primer aspecto, es necesario señalar que las externalidades que afectan la recarga de los acuíferos van más allá del cambio de uso, en los términos definidos en el texto. Así, por ejemplo, no se entregan instrumentos para gestionar los impactos de los cambios de la eficiencia de riego y, en general, de uso del suelo. Sobre lo segundo, se debe destacar que la solución propuesta está radicada con exclusividad en la autoridad administrativa, sin considerar que se trata de decisiones estratégicas, que requieren de una visión de largo plazo a nivel de cuenca para su gestión sostenible, que deben ser concordadas con los usuarios, en el marco de una institucionalidad diseñada para la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca.
- iii. Las disposiciones incluidas en las reformas para el control de los usos irregulares y las regularizaciones sin una base sólida, resultan indispensables para apoyar el uso sostenible de los acuíferos. No obstante, se debe estar consciente que, en definitiva, su eficacia dependerá de las capacidades de la administración para implementarlas en forma adecuada. Adicionalmente, ellas debieran complementarse con la acción de los usuarios a través de organizaciones de gestión de las aguas subterráneas las que, aunque legalmente se pueden constituir, en la actualidad prácticamente no existen o no están operativas.
- iv. Si bien la ampliación a todo el país de la normativa de protección de los acuíferos que alimentan humedales de interés ambiental, en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente, resulta adecuada, no resulta conveniente impedir por principio cualquier utilización de los mismos, sin considerar la posibilidad de autorizar un uso de las aguas subterráneas, sobre la base de una evaluación del impacto ambiental. Cabe destacar que, convenciones tales como RAMSAR no apuntan a impedir todo aprovechamiento, sino sólo en la medida que ello afecte la sostenibilidad de los acuíferos y los servicios ecosistémicos que entregan. Así, en los términos actuales, no se trata de una propuesta que busque armonizar las funciones ambientales, sociales y productivas de los recursos hídricos.
- v. En relación con la posibilidad de establecer una reducción, a prorrata temporal, del ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, la propuesta que autoriza una actuación de oficio de la autoridad, constituye una necesidad urgente para una gestión sostenible de ciertos acuíferos. Sin embargo, su limitación solo a situaciones donde se afecta la sustentabilidad, sin mencionar su posible aplicación al caso de impacto a otros usuarios, resulta una reducción inconveniente de la amplitud que tenía el artículo original. Cabe destacar que una disposición de esa naturaleza resulta necesaria para una gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas. Asimismo, resulta necesario en el ejercicio de una facultad de esa naturaleza, considerar instrumentos para la participación de los usuarios y llegar a acuerdos estratégicos sobre la gestión del acuífero.
- vi. Los cambios introducidos en la reforma propuesta a las disposiciones que regulan el tema de las “aguas del minero” presentan graves dificultades, que pueden comprometer su aplicación y generar efectos negativos para el interés público y el desarrollo económico del sector. Al respecto, se debe señalar que se estima absolutamente razonable la exigencia que se introduce en la normativa de informar a la DGA, así como la de resguardar los derechos de terceros. Sin embargo, la posibilidad que la autoridad niegue dicha autorización e impida el aprovechamiento de estas aguas resulta inadecuada, inconveniente y, en muchos casos, impracticable. Al respecto, cabe destacar que las “aguas del minero” son recursos hídricos que afloran en magnitudes que fluctúan a lo largo del tiempo, en puntos de afloramiento que se desplazan y varían según se desarrollan las faenas, y que usualmente contienen altos contenidos de contaminantes. Por lo tanto, su aprovechamiento desde la perspectiva del interés público hace

recomendable su utilización en las propias faenas mineras, con lo cual se disminuye la demanda desde otras fuentes, se reducen los riesgos de contaminación y se gana en eficiencia económica. Además, la alternativa de no utilizarlos en las faenas, conduce a establecer complejos sistemas de interceptión, conducción y tratamiento, con elevados costos y riesgos de contaminación. En este escenario, se considera que la alternativa de negación de autorización por parte de la autoridad resulta inadecuada, siendo más apropiado resolverlo sobre la base de un esquema que considere la evaluación de los impactos sobre terceros y el establecimiento de medidas de compensación para evitar los perjuicios.

Adicionalmente, cualquier procedimiento que se establezca deberá ser expedito y de rápida resolución, ya que no es conveniente impedir el manejo de las aguas en la faena minera mientras la Autoridad toma conocimiento y adopta una resolución, por cuanto las aguas subterráneas que alumbren o se intercepten en las faenas mineras, no solo constituyen un recurso valioso para estas explotaciones, sino que también, en algunos casos, estas aguas, por su exceso, pueden producir problemas de contaminación si son retornadas a los cauces; también problemas de drenaje y anegamiento de las mismas faenas mineras, con los consecuentes perjuicios y daños en la explotación y en los riesgos de las instalaciones y de las personas. Este tipo de consideraciones están ausentes en las reformas legales propuestas.

#### **6.4. Conclusiones y propuestas**

Sin perjuicio de los aspectos comunes que presentan las normativas aplicables a las aguas subterráneas en relación con las de las aguas superficiales, existe una gran diferencia en la gestión colectiva de un acuífero si se lo compara con la gestión de una fuente de agua superficial.

En efecto, mientras en las aguas superficiales se deben resolver los temas de distribución en el día a día (especialmente en fuentes sin embalse de regulación), sobre caudales bien definidos, con interferencias entre usuarios que resultan evidentes, y con la posibilidad de actuar en forma directa y ejecutiva sobre las extracciones no autorizadas, en el caso de las aguas subterráneas se debe resolver sobre una explotación de mediano y largo plazo, con un mayor nivel de incertidumbre respecto de la disponibilidad y comportamiento de los recursos hídricos. Adicionalmente la interferencia entre los usos de las aguas subterráneas, no es evidente, sino que se da en forma oculta y en el largo plazo, y con importantes dificultades para un control efectivo de las extracciones. Todas estas particularidades de las aguas subterráneas dificultan y a veces impiden una acción colectiva eficaz.

En efecto, en las aguas superficiales cuyo escurrimiento es a la vista, los problemas que se presentan resultan fácilmente identificables siendo posible un actuar directo y ejecutivo. Por el contrario, en el caso de las aguas subterráneas, su gestión se debe abordar en una explotación de mediano y largo plazo, con un mayor nivel de incertidumbre respecto del comportamiento del acuífero. Adicionalmente, la interferencia entre los usos de las aguas subterráneas no es evidente, sino que se da en forma oculta en el largo plazo y con importantes dificultades para un control efectivo de las extracciones.

A estas particularidades de las aguas subterráneas, reconocidas universalmente, se agrega que, a diferencia de la gestión de las aguas superficiales, que tienen una experiencia más que centenaria en el país, la práctica de una gestión colectiva de los acuíferos en Chile no tiene precedentes históricos, de modo que no se dispone de una cultura de cooperación y una práctica técnica que es necesario construir, tanto a nivel de los usuarios de las aguas subterráneas como de los organismos competentes del Estado.

En este contexto general, el análisis de las reformas legales propuestas en el PRCA sobre la gestión de las aguas subterráneas, permite formular las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- a) Dada las características particulares del agua subterránea, existen desafíos específicos en su gestión, y que requieren ser explícitamente abordados de manera particular en las reformas legislativas en curso. Una de las particularidades más importantes es que, a consecuencia de las características geomorfológicas y geológicas que se presentan en diversos sectores y cuencas en el país, se genera una activa interacción natural entre las aguas subterráneas y superficiales a lo largo de los cauces. Dada esta interrelación, ambos recursos deben siempre gestionarse integralmente, promoviendo su aprovechamiento conjunto, lo que desde un punto de vista técnico, económico y ambiental, resultaría ampliamente ventajoso.
- b) Más allá de cualquier avance legislativo, es necesario reconocer como tema previo la necesidad de incrementar el conocimiento de los recursos hídricos subterráneos y su aprovechamiento. Ello supone el fortalecer técnicamente a la DGA para lograr el conocimiento del estado actual de los acuíferos, de sus características hidrogeológicas y de los procesos hidrológicos relativos al comportamiento de las aguas subterráneas, así como de las múltiples actividades relacionadas con estos aprovechamientos. En definitiva, en un plazo determinado debe establecerse un Plan de Desarrollo Sustentable para los distintos acuíferos del país. Además, como se ha indicado, existen disposiciones legales vigentes que no son plenamente utilizadas y que podrían contribuir a resolver algunos de los problemas existentes. Con ese propósito, resulta necesario también fortalecer las capacidades administrativas de la DGA y promover un esfuerzo público-privado que permita desarrollar organizaciones de usuarios de aguas subterráneas, con las capacidades necesarias para una efectiva gestión de los acuíferos.
- c) En la actualidad, la fiscalización y control efectivo de las extracciones desde los acuíferos es precaria y en general inexistente. Este escenario constituye una grave amenaza para la explotación sustentable de los acuíferos. En esta materia se observa que, por una parte, las atribuciones del Estado resultan insuficientes para una adecuada gestión de las aguas subterráneas y, por otra, algunas atribuciones radicadas en los particulares y en sus organizaciones, no son utilizadas.
- d) Las reformas propuestas incluyen disposiciones (Boletín N°8.149-09; artículos N°s 135, 138, 172 y siguientes; y artículo 299, de C.A., entre otros) que son indispensables para la fiscalización de los acuíferos y hacer factible su desarrollo sostenible. Del mismo modo, las disposiciones sobre regularización de usos históricos (artículo 2° transitorio del C.A.) debieran constituir un freno efectivo al reconocimiento de aquellos usos que no acreditan antecedentes técnicos para dicho reconocimiento. Estas herramientas, si se implementan con eficacia, debieran contribuir a controlar el problema señalado en 6.2 b) sobre extracciones irregulares. En todo caso, se debe tener en cuenta que, en definitiva, la eficacia de estas medidas dependerá de las capacidades de la administración para implementarlas en forma adecuada y oportuna, todo ello complementado con la acción de los usuarios a través de sus organizaciones de gestión de las aguas subterráneas.
- e) La posibilidad de actuación de oficio que se entrega a la DGA para establecer normas de reducción a prorrata entre los usuarios (art. N°62 del C.A.) es una facultad indispensable, para promover una gestión orientada al uso sustentable de los acuíferos, en especial considerando que la aplicación radicada a nivel exclusivo de los usuarios, actualmente existente, se ha mostrado inoperante por el bajo compromiso de los usuarios individuales con dicho objetivo. Por otro lado, tal consideración en el PRCA debe extenderse también a los casos de impacto a otros usuarios del agua. Sin perjuicio de lo señalado, para que una disposición como la indicada genere la indispensable cooperación de los involucrados y responda a una visión de largo plazo de la cuenca compartida, debiera estar inserta en el marco de un Plan Director de la cuenca, preparado con la participación de los usuarios, en un marco de gestión integrada de los recursos hídricos, como se propuso en el Informe del Instituto de Ingenieros (2012).

- f) Además de lo indicado en c), los cambios propuestos en la legislación no se hacen cargo de la necesidad de desarrollar una gestión integrada de los recursos hídricos en otros aspectos. Así, dichas disposiciones no facilitan el aprovechamiento conjunto entre aguas superficiales y subterráneas, a nivel de una cuenca (o subcuenca), ni regulan las externalidades que afectan la gestión de los acuíferos, materias que se reconocen como limitaciones importantes en la gestión de las aguas subterráneas (punto 6.2).
  
- g) Los cambios introducidos en el PRCA con respecto a las disposiciones que regulan el tema de las “aguas del minero”, debe ser revisada, pues presentan graves dificultades, que pueden comprometer su aplicación y generar efectos negativos para el interés público y el desarrollo económico del sector. Aunque se estima absolutamente razonable la exigencia que se introduce en la normativa, de informar a la DGA de su existencia, así como la de resguardar los derechos de terceros, los procedimientos administrativos que se establezcan al respecto deberán ser expeditos y de rápida resolución ya que no resulta conveniente impedir o demorar el manejo de las aguas en la faena minera mientras la Autoridad adopta una resolución. Al respecto, se debe recordar que las aguas subterráneas que se alumbren o se intercepten en las faenas mineras, no solo constituyen un recurso valioso para estas explotaciones, sino que también, en algunos casos, estas aguas, pueden producir problemas de contaminación y por su exceso, problemas de drenaje y anegamiento de las mismas faenas mineras, con los consecuentes perjuicios en la explotación y daños en las instalaciones y a las personas. En lo relativo al aprovechamiento de las aguas, para considerar el eventual impacto a terceros y teniendo presente que es de interés público el reuso de las aguas en las propias faenas mineras, se debiera contemplar la aplicación de procedimientos de compensación, sin perjuicio de las regulaciones establecidas en la legislación ambiental.

# INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

---

San Martín N° 352 Santiago de Chile  
Teléfonos (56-2) 26968647 – 26984028 – 26726997  
[iing@iing.cl](mailto:iing@iing.cl)  
[www.iing.cl](http://www.iing.cl)

## CONSEJO CONSULTIVO

Raquel Alfaro Fernandois  
Jaime Allende Urrutia  
Elías Arze Cyr  
Marcial Baeza Setz  
Juan Carlos Barros Monge  
Bruno Behn Theune  
Mateo Budinich Diez  
Juan Enrique Castro Cannobbio  
Jorge Cauas Lama  
Joaquín Cordua Sommer  
Luis Court Mook  
Carlos Croxatto Silva  
Alex Chechilnitzky Zwicky  
Raúl Espinosa Wellmann  
Alvaro Fischer Abeliuk  
Roberto Fuenzalida González  
Tristán Gálvez Escuti  
Alejandro Gómez Arenal  
Tomás Guendelman Bedrack  
Diego Hernández Cabrera  
Jaime Illanes Piedrabuena  
Agustín León Tapia  
Sergio Lorenzini Correa  
Jorge López Bain  
Jorge Mardones Acevedo  
Carlos Mercado Herreros  
Germán Millán Pérez  
Guillermo Noguera Larráin  
Luis Pinilla Bañados  
Mauricio Sarrazin Arellano  
Raúl Uribe Sawada  
Luis Valenzuela Palomo  
Solano Vega Vischi  
Hans Weber Münnich  
Andrés Weintraub Pohorille  
Jorge Yutronic Fernández

# INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

---

## EMPRESAS SOCIAS

AGUAS ANDINAS S.A.  
AGUAS NUEVAS S.A.  
ALSTOM CHILE S.A.  
ANGLO AMERICAN CHILE LTDA.  
ANTOFAGASTA MINERALS S.A.  
ARCADIS CHILE S.A.  
ASOCIACIÓN DE CANALISTAS SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO  
BESALCO S.A.  
CIA. GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.  
CIA. DE PETROLEOS DE CHILE COPEC S.A.  
COLBÚN S.A.  
CRUZ Y DÁVILA INGENIEROS CONSULTORES LTDA.  
EMPRESA CONSTRUCTORA BELFI S.A.  
EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES S.A.  
EMPRESAS CMPC S.A.  
ENAEX S.A.  
ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.  
FLUOR CHILE S.A.  
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SIGDO KOPPERS S.A.  
JAIME ILLANES Y ASOCIADOS CONSULTORES S.A.  
METROGAS S.A.  
MINERA ESCONDIDA LTDA.  
MINERA LUMINA COPPER CHILE S.A.  
SOCIEDAD QUIMICA Y MINERA DE CHILE S.A.  
SUEZ MEDIOAMBIENTE CHILE S.A.

## EMPRESAS DE INGENIERÍA COLABORADORAS

IEC INGENIERÍA S.A.  
JRI INGENIERÍA S.A.  
SYNEX INGENIEROS CONSULTORES LTDA.  
ZAÑARTU INGENIEROS CONSULTORES SpA.