

GESTION DE ACUIFEROS. DISPONIBILIDAD TECNICA Y JURIDICA DE AGUAS SUBTERRANEAS

JAIME MUÑOZ RODRÍGUEZ
*Ingeniero Jefe del Departamento de
Administración de Recursos Hídricos.
Dirección General de Aguas.*

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto entregar una visión, tanto de los procedimientos como de los criterios técnicos y legales de la Dirección General de Aguas, frente al tema de la gestión de acuíferos. Particularmente frente al tema de la exploración y explotación de aguas subterráneas, tema que resulta gravitante en estos días, en atención a la creciente demanda por explorar y explotar aguas subterráneas en nuestro país.

El desarrollo del presente trabajo presenta una breve referencia al marco general en el cual se desarrolla la administración de recursos hídricos en Chile. Una visión de la disponibilidad y evolución de la demanda por recursos hídricos, y un análisis de las normas de exploración y explotación de aguas subterráneas.

2. MARCO GENERAL

El marco general en el cual se desarrolla la administración de los recursos hídricos en general, y de las aguas subterráneas en Chile, está dado por las disposiciones contenidas en el Código de Aguas, por las normas de exploración y explotación de aguas subterráneas y fuertemente condicionada por la evolución de la demanda de recursos hídricos.

En este sentido cabe destacar que nuestro país adoptó en 1981 la aplicación de los mecanismos de mercado al sector, elaborando un Cód-

digo de Aguas adecuado dentro del marco de una economía de mercado imperante en el país.

Actualmente no es requisito contar con proyectos y obras aprobadas por la autoridad administrativa como condición previa a la obtención de un derecho de aprovechamiento de aguas.

En tal sentido, la actual legislación establece una separación entre el derecho de aprovechamiento de agua y los usos a que se puede destinar esa agua. De tal manera que el actual Código de Aguas tiene como idea matriz en este aspecto el hecho de que la asignación del agua se refiere exclusivamente al recurso agua en sí, a la cantidad de agua que hay, a la gente que la quiere usar; sin vincularla a un inmueble, industria, establecimiento minero o algún uso determinado, por lo tanto se consagró el concepto de que el propietario de un derecho de aprovechamiento tiene la libre disposición de él.

Por otra parte, en 1996 la DGA dictó la resolución DGA N° 186, que fija las normas de exploración y explotación de aguas subterráneas (la cual reemplazó a la anterior resolución DGA N° 207 de 1983). La referida resolución DGA N° 186 tiende a mejorar los procedimientos de acceso a la exploración de aguas subterráneas, a quienes tienen un real interés de estudiar nuevas fuentes; a permitir el cambio de punto de captación dentro de una misma unidad acuífera y a promover la dictación de áreas de restricción con la consecuente formación de las respectivas comunidades de aguas subterráneas que puedan llevar la gestión y control de los acuíferos.

Dentro de este marco legal y reglamentario hay otro aspecto que condiciona la administración de los recursos hídricos en nuestro país, el cual está dado por el fuerte incremento de la demanda de estos recursos, en un contexto de creciente valoración y protección del medio ambiente, lo cual ha originado una fuerte preocupación por el problema de la asignación de los derechos de aprovechamiento.

En este sentido, la administración de recursos hídricos se desarrolla dentro de un marco de creciente incremento de las actividades productivas, las cuales presionan fuertemente sobre los recursos naturales, en particular sobre el recurso hídrico, estableciéndose un escenario de escasez, conflictos y una competencia por los recursos que se agudiza.

Es así como la tarea de administración de los recursos hídricos debe desarrollarse evitando el menoscabo de los derechos de terceros y su sobreexplotación.

Veamos ahora algunos aspectos generales relacionados con la disponibilidad de los recursos hídricos en nuestro país.

3. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS Y EVOLUCIÓN DE SU DEMANDA

En relación a la disponibilidad de los recursos hídricos en Chile, cabe destacar que esta se caracteriza por la heterogeneidad de su distribución espacial.

Es así como la zona ubicada al norte de Santiago es extraordinariamente árida, con una reducida disponibilidad de agua, aun cuando es precisamente es esta zona donde se concentra gran parte de la riqueza minera y frutícola del país.

Del cuadro siguiente se aprecia que el promedio nacional de precipitaciones es similar al promedio Sudamericano, y que duplica al promedio mundial; pero la heterogeneidad de su distribución dentro del país es muy marcada.

Por otra parte, si analizamos la disponibilidad de agua por habitante, vemos desde la Región Metropolitana al norte es de por sí muy pequeña, ya que en general es inferior a 1.000 m³/hab/año, e incluso alcanza en algunas zonas a 500 m³/hab/año, umbrales considerados internacionalmente como altamente restrictivos para el desarrollo económico de los países.

En el contexto antes indicado, las demandas de agua existentes significan una extraordinaria presión sobre los recursos hídricos. En efecto, desde la RM al norte las demandas superan el caudal disponible, situación que sólo se explica con el reuso reiterado de los recursos de agua a lo largo de los cauces. La extraordinaria intensidad de uso de los recursos de agua en esta zona tiene como consecuencia que durante períodos de extrema sequía los sobrantes que llegan al océano son prácticamente nulos hasta el río Rapel.

La relación demanda/disponibilidad se presenta sustancialmente más favorable entre la VI y IX Región, y finalmente, de la X Región al sur la disponibilidad supera las demandas.

El sostenido crecimiento económico experimentado por el país durante el último tiempo ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos. Este crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia, se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos en el abastecimiento de los usos actuales.

PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES mm/año

I y II REGION	III a XII REGION	XI y XII REGION	CHILE	SUDAMERICA	MUNDIAL
59	1.246	2.363	1.522	1.564	746

En contraste con lo anterior se comprueba la existencia de abundantes recursos hídricos en la región austral de nuestro territorio.

Veamos ahora algunos antecedentes que caracterizan la disponibilidad del agua en Chile.

En relación a la evolución de la demanda por recursos hídricos podemos mencionar los siguientes aspectos:

La demanda por recursos hídricos se caracteriza por un creciente incremento de esta. Es así como para los próximos 25 años se prevé

que el uso hidroeléctrico aumentará una diez veces, aunque en este aspecto cabe destacar que este aumento podría postergarse en unos diez años con motivo del ingreso del gas natural a Chile. Por otra parte se prevé el aumento de la superficie agrícola en 500.000 ha aumentando este uso en aproximadamente un 20%. También se prevé que los usos domésticos, industriales y mineros tenderán a duplicarse.

En este aspecto es importante destacar que la creciente valorización del medio ambiente constituye una variable más a considerar en la demanda de recursos hídricos. Las demandas ambientales más relevantes se refieren a la reserva de caudales para la conservación de ecosistemas fluviales, para usos recreacionales en ríos y lagos, para pesca y navegación, para la preservación escénica y turismo, para la mantención de la capacidad de transporte de contaminantes en los cauces y para la preservación de humedales, en especial de vegas y bofedales en las regiones I y II.

Aunque no es posible disponer de un inventario completo de estas demandas ambientales, se pueden entregar los siguientes antecedentes:

El inventario de vegas y bofedales de la I y II Región compromete a los acuíferos que alimentan a unas 300 áreas de este tipo, lo que significa una limitación de los recursos explotables de dichas zonas.

Los caudales que se reservan para la mantención de los ecosistemas son del orden del 10% del caudal medio. Una estimación preliminar entrega un valor del orden de los 1.000 m³/seg que serán destinados para estos fines, principalmente de la IX Región al Sur, VIII Región, curso inferior de los ríos de la zona central.

El otro aspecto que forma parte de la demanda por recursos hídricos dice relación con la contaminación de las aguas.

En este sentido, las características de los sistemas hidrográficos de Chile que tienen influencia directa en el tema son la condición de aridez y semiaridez de parte importante del país, lo que confiere a las aguas naturales elevados niveles de salinidad y restringe o anula las posibilidades de dilución de los contaminantes. También el corto recorrido de los ríos impide que se acumulen en un cauce único los contaminantes originados en áreas extensas.

También está el hecho de que la población y actividad industrial del país se concentran principalmente en tres zonas: la RM, Valpo.-Viña y Concepción. Finalmente tenemos la importante actividad minera, agrícola y forestal.

La notable faena minera que se desarrolla entre la I y VI Región, otorga gran importancia a este tipo de contaminación, en especial considerando que coincide con regiones donde los caudales disponibles para dilución son nulos o muy pequeños.

En relación a la actividad minera podemos indicar que existe una directa relación entre las inversiones mineras y las demandas hídricas asociadas, en promedio se requiere del orden de 1 l/s por cada millón de dólares de inversión. Sin embargo las posibilidades de desarrollo de fuentes no utilizadas de Santiago al Norte son limitadas, los recursos superficiales prácticamente están todos utilizados y por otra parte hay un número creciente de acuíferos en su límite de explotación

Por otra parte, cabe destacar que existen importantes recursos (32 m³/s) en las regiones I, II y III que se evaporan de salares y cuencas altiplánicas cerradas. En la misma área existe una cantidad de recursos hídricos compartidos, los que suponen acuerdos internacionales para su aprovechamiento.

Frente a estos desafíos, las nuevas demandas debieran abastecerse recurriendo a la transferencia intersectorial de los recursos hídricos para abastecer los sectores con consumos crecientes, a la mejoría de la eficiencia en el uso del agua, o mediante el desarrollo de nuevas fuentes de mayor costo (agua subterránea, regulación de caudales, desalinización, reuso)

De vital importancia es el desarrollo de los recursos hídricos subterráneos, en particular desde Santiago al norte, en donde existe una aguda competencia por los recursos.

4. NORMAS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La exploración y explotación de aguas subterráneas en Chile se rigen por las disposiciones del Código de Aguas y la Resolución DGA N° 186/1996 que fija normas de exploración y explotación de aguas subterráneas.

4.1. De la exploración de las aguas subterráneas

Las disposiciones contenidas en la Resolución DGA N° 186/1996, que fija normas de exploración y explotación de aguas subterráneas, tienden en general a mejorar los procedimientos de tal forma de permitir un adecuado acceso a la exploración y explotación de dicho recurso por parte de quienes tienen un real interés en desarrollarla y a promover la declaración de áreas de restricción, con el objeto de formar las respectivas comunidades de aguas subterráneas, a fin de que los propios usuarios logren una adecuada gestión de los acuíferos.

La DGA autoriza exploraciones en bienes nacionales, no le corresponde otorgar autorizaciones para explorar aguas subterráneas en inmuebles de dominio privado, con excepción de los terrenos privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los llamados bofedales de las regiones I y II, en los cuales se requiere autorización fundada de la DGA,

Las actividades que se desarrollen en dichas áreas deben someterse al Sistema de Evaluación Ambiental (art. 10 letra p) de la Ley 19.300.

El permiso de exploración durará el tiempo que determine la DGA, considerando el cronograma de actividades a realizar por el peticionario, y no puede exceder de dos años desde la toma de razón de la resolución que autoriza la exploración.

Las faenas de exploración deberán iniciarse en un plazo máximo de seis meses, contados desde la fecha de vigencia del permiso, lo que debe ser comunicado en forma escrita por el peticionario a este Servicio. La no presentación de dicha comunicación será suficiente para certificar el no inicio de faenas, quedando sin efecto el permiso.

Se entiende como faenas de exploración todas aquellas labores geofísicas de prospección y/o perforación del subsuelo encaminadas a la detección de aguas subterráneas. No se consideran faenas de exploración los estudios hidrogeológicos basados en análisis visuales ni en otros estudios realizados en la misma área.

En este sentido, el programa de exploración podrá contener campañas de gravimetría y/o TEM (transiente electro-magnética), como parte de las labores de prospección y/o perfora-

ciones u otros métodos aceptados por la técnica en estas materias.

Respecto de las labores de perforación, el programa de exploración deberá indicar el número de sondajes, profundidad y ubicación tentativa de ellos. Los antecedentes relativos a número y profundidad aproximada de los sondajes permitirán observar si existe coherencia entre los tiempos asignados a las distintas actividades de la exploración y la labor misma. En el caso de geofísica, se indicarán características, ubicación tentativa y número de perfiles.

El beneficiario de un permiso de exploración deberá entregar un informe completo sobre los trabajos realizados, sus resultados y las conclusiones obtenidas con un plazo máximo de entrega de tres meses después de terminado el permiso.

El incumplimiento de esta obligación significa la no admisión a tramitación de nuevas solicitudes de exploración a dicho beneficiario, en tanto no cumpla con la exigencia .

Dentro del plazo del permiso y hasta tres meses después de su término, la D.G.A. preferirá al beneficiario de un permiso de exploración, para la constitución del derecho de aprovechamiento sobre aguas alumbradas durante la vigencia del permiso, siempre y cuando este haya cumplido con la entrega del informe de exploración respectivo.

Durante la exploración, la DGA podrá establecer todas aquellas condiciones y medidas que estime pertinente para resguardar el entorno ecológico y la calidad de las aguas contenidas en el acuífero explorado.

4.2. De la explotación de las aguas subterráneas

La política de aguas en relación a la explotación de las aguas subterráneas resulta de formulación especialmente compleja, ya que ella debe compatibilizar prudentemente las exigencias legales, con las necesidades de desarrollo del país y con las características físicas de dicho recurso. De acuerdo a lo anterior, en el marco jurídico existente se debe propender a una explotación sostenible del recurso, que no genere menoscabo al derecho de terceros y que no limite innecesariamente su aprovechamiento, considerando su enorme importancia para el desarrollo económico de extensas zonas del país.

Hoy día, el acceso a los recursos hídricos subterráneos se da en general en un escenario de aguda competencia y creciente demanda sobre los acuíferos. A este respecto se puede señalar, por ejemplo, que durante 1996 se ingresaron a la DGA solicitudes de derechos correspondientes a unos 1.000 pozos y el 85% de las solicitudes de la Región Metropolitana hacia el norte fueron por aguas subterráneas.

En general un acuífero, desde el punto de vista de sus recursos hídricos, se caracteriza por un volumen almacenado de agua no renovable y una recarga renovable en el tiempo. El volumen almacenado no es renovable, por lo que una explotación de agua subterránea que lo involucre necesariamente tendrá un límite en el tiempo. La recarga, en cambio, corresponde al agua que permanentemente entra al acuífero, agua que siempre lo está alimentando, por lo que cualquier explotación con cargo a ella es sustentable en el tiempo puesto que de esta forma el acuífero no se agota.

De esta manera el volumen almacenado no renovable permite una regulación de largo plazo y la recarga es una fuente permanente del recurso que permite planificar la explotación que se haga de un determinado acuífero.

Para los efectos de la constitución de derechos de aprovechamiento y la consecuente explotación de las aguas subterráneas deben concurrir copulativamente los siguientes requisitos técnicos y legales:

- a) Que exista disponibilidad de las aguas,
- b) Que la solicitud sea legalmente procedente, y
- c) Que no exista perjuicio o menoscabo a derechos de terceros.

Si alguna de las condiciones antes indicadas no se cumple, la Dirección General de Aguas está imposibilitada de constituir el derecho solicitado. Lo anterior independiente de que se haya declarado o no formalmente, alguna figura de restricción sobre la fuente.

Metodología de análisis de la Dirección General de Aguas

En relación a la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, es importante destacar que la DGA, para constituir nuevos derechos hace un balance entre las re-

cargas de largo plazo de los acuíferos y los aprovechamientos; ya que considera su obligación evitar la sobreexplotación de los acuíferos tanto por razones de sustentabilidad en el largo plazo de los aprovechamientos, como por la necesidad de resguardar los derechos de los usuarios existentes.

Para los efectos de determinar la disponibilidad de aguas subterráneas susceptibles de explotar a nivel de acuífero, a fin de resolver las solicitudes de derechos de aprovechamiento que se presentan sobre un determinado acuífero, el criterio técnico establecido por la DGA se ha fundamentado en un análisis detallado de la realidad de los acuíferos a lo largo del territorio nacional. En este sentido cabe destacar que para constituir un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas es necesario que la obra de captación sea capaz de entregar el caudal solicitado y que además exista el recurso disponible a nivel de fuente; en este caso a nivel de acuífero.

a) Caudal explotable a nivel de obra de captación

Para determinar el caudal explotable de una obra de captación, en particular en el caso de un pozo, se analiza:

- i) En pozos profundos se exige al menos una prueba de bombeo de gasto constante para el caudal solicitado, con una duración de 24 horas como mínimo y con un tiempo de estabilización de niveles mínimo de 180 minutos. También en caso de haberlas, las pruebas de gasto variable con caudales de bombeo ascendentes, donde se establezca el nivel dinámico o donde se obtenga una clara tendencia a esta estabilización para cada caudal. Se requerirá también el perfil estratigráfico del pozo.
- ii) En pozos norias se pide una prueba de gasto constante para el caudal solicitado, con estabilización de niveles de por lo menos 180 minutos.

b) Disponibilidad nivel de acuífero

Para los efectos de determinar la disponibilidad de aguas subterráneas susceptible de ex-

plotar a nivel de acuífero, el criterio técnico establecido por la DGA indica el siguiente procedimiento:

- i) determinación de los derechos y usos susceptibles de ser regularizados a respetar en el acuífero;
- ii) determinación del porcentaje de uso efectivo de los derechos y usos a respetar, por tipo de actividad, definiendo así la demanda real sobre el acuífero;
- iii) determinación de la oferta renovable del recurso subterráneo existente, y finalmente
- iv) establecer el balance entre la demanda real y la oferta de recurso subterráneo en el acuífero.

Los criterios anteriores tienen una justificación sumamente sólida en el contexto de la situación legal, histórica y de aprovechamiento de los acuíferos chilenos. Es más, es el único criterio consistente con la normativa legal vigente, con respaldo técnico desde la perspectiva del aprovechamiento de los recursos hídricos del país, que está de acuerdo con la práctica histórica en Chile y que no genera una crisis artificial que podría ser muy grave, cual sería la de impedir en la mayor parte del territorio nuevas explotaciones.

En efecto, y como justificación de la solidez de tales criterios se tienen los siguientes antecedentes:

Es jurídicamente consistente, ya que la definición de las áreas de restricción para nuevas explotaciones, situación prevista en el artículo 65 del Código de Aguas, señala expresamente que deben considerarse "*los usos históricos*" y no los derechos nominales.

Tiene respaldo técnico, ya que la naturaleza de las demandas de agua subterránea hacen que las captaciones sean empleadas sólo en forma temporal, y de ese modo la extracción media de largo plazo sea sustancialmente menor a la explotación máxima autorizada (derechos nominales). En la práctica, a nivel de un acuífero total, los estudios han demostrado que en las diferencias entre la explotación media y la máxima autorizada hay relaciones incluso superiores a 1:10 (por ejemplo: acuífero del río Copiapó).

En efecto, para una actividad cualquiera, la agrícola por ejemplo, los pozos se utilizan algunos meses en el año y difícilmente se explotan por más de 8 horas diarias debido a las necesidades de agua de los cultivos o plantaciones, inclusive con frecuencia las aguas subterráneas se emplean como complemento de recursos superficiales solamente en períodos de bajos caudales. Idéntico análisis puede hacerse para cualquier otra actividad económica que utilice agua en sus procesos productivos, incluyendo el uso doméstico, el cual presenta demandas variables a lo largo del año.

Estos criterios han estado históricamente presentes en el análisis de esta materia. Es así como durante los últimos 30 años ha sido posible el desarrollo de importantes acuíferos como los de los ríos Copiapó, Mapocho Alto, Santiago, Colina, Casablanca y muchos otros.

Cualquier otro criterio sería funesto para el desarrollo futuro del país, puesto que si se consideraran sólo los derechos nominales en la evaluación de la disponibilidad, no sería posible en la actualidad constituir ningún nuevo derecho de agua subterránea en la mayoría de los acuíferos del territorio nacional, con la consecuente y absurda conclusión de que, debido al monto de los derechos constituidos, no existe disponibilidad del recurso para resolver nuevas peticiones sobre esas aguas, cerrando de esta manera cualquier posibilidad de desarrollo de alguna actividad que deba recurrir al agua subterránea.

En este sentido es importante destacar que la Dirección General de Aguas ha constituido derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas por caudales equivalentes a la recarga anual de largo plazo de los acuíferos, y en aquellos acuíferos donde se ha llegado al límite de su explotación la DGA ha dejado de constituir nuevos derechos de aprovechamiento, sin ningún tipo de excepción.

Obviamente que si el balance entre recargas y descargas se efectúa considerando los derechos nominales, se encontrará una sobreexplotación aparente, sin embargo ella no tendrá ninguna relación con la situación real de explotación del acuífero, como ya se ha señalado.

4.3. Áreas de protección

Corresponde a una franja paralela a la obra de captación, de 200 m en torno a ella.

No puede abarcar más del 50% de la superficie de la propiedad vecina ni comprender captaciones legalmente constituidas por terceros o que puedan ser regularizadas.

Si el peticionario desea un área de protección mayor, debe justificarlo mediante memoria técnica.

Al respecto, cabe precisar que el área de protección que establece el artículo 61 del Código de Aguas, es un área ubicada en torno a una obra de explotación existente, dentro de la cual se prohíbe instalar nuevas obras de captación de agua subterránea. Como indica su denominación, tiene por finalidad tutelar derechos de aprovechamiento constituidos con antelación, del perjuicio o menoscabo que eventualmente pudiera causarle el ejercicio de nuevos derechos en sus proximidades.

Con este propósito se ha definido una distancia de 200 m, la cual constituye un resguardo mínimo para los derechos preexistentes. En efecto, el peticionario de un nuevo derecho puede pedir un área de protección mayor acompañando los antecedentes técnicos que lo justifiquen.

Adicionalmente, el artículo 62 del Código de Aguas establece que si una explotación subterránea se ve afectada por otros usuarios, puede solicitarse "la reducción temporal del ejercicio de los derechos de aprovechamiento a prorrata de ellos". *Es interesante destacar que nunca se ha solicitado a la DGA aplicar esta disposición.*

Cabe hacer presente además, que el acto originario de constitución de un derecho de aprovechamiento de agua subterránea *no determina que su explotación deba hacerse desde una determinada cota, al igual que no asegura que el ejercicio de un derecho de agua superficial se haga siempre a un mismo nivel o altura de agua.* Es decir, un titular de un derecho de agua subterránea tiene determinado un punto de extracción y un caudal que puede explotar debiendo este procurarse de las condiciones necesarias para su ejercicio, no siendo ello responsabilidad del Estado.

Como se puede apreciar, los procedimientos que utiliza en estas materias la DGA y las disposiciones vigentes permiten dar un adecuado resguardo a los usuarios de aguas subterráneas, acerca de la validez de sus derechos.

4.4. Limitaciones a la explotación de aguas subterráneas

El Código de Aguas contempla limitaciones a la explotación de aguas subterráneas, las cuales pueden materializarse mediante las siguientes figuras legales:

- Reducción temporal
- Zona de prohibición
- Área de restricción

Reducción temporal

Esta limitación a la explotación de aguas subterráneas está estipulada en el artículo 62 del Código de Aguas y se encuentra reglamentada en el artículo 26 de la Resolución DGA N° 186/1996.

La reducción temporal del ejercicio de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, a prorrata de ellos, *la efectúa la Dirección General de Aguas a petición de los afectados*, cuando la explotación por algunos usuarios ocasionare perjuicio a los otros titulares de derechos, en los siguientes casos :

- a) Cuando se demuestre que la explotación de una captación subterránea afecta directamente el nivel estático de la captación del reclamante, generando con ello una disminución de su capacidad productiva original en una proporción igual o superior al 15%.
- b) Cuando se compruebe que la explotación está produciendo la contaminación de las aguas del sector.

Esta medida quedará sin efecto cuando los solicitantes reconsideren su petición o cuando a juicio de la Dirección General de Aguas hubieren cesado las causas que la originaron.

Esta limitación se refiere a situaciones de carácter local.

Zona de prohibición

Esta limitación a la explotación de aguas subterráneas está estipulada en el artículo 63

del Código de Aguas y se encuentra reglamentada en el artículo 32 de la Resolución DGA N° 186/1996.

El establecimiento de zonas de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas lo efectúa la Dirección General de Aguas, mediante resolución que se publica en el Diario Oficial, con el objeto de proteger un determinado acuífero, en cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) Que en el plazo de cinco años a lo menos, o durante un período representativo de la situación hidrológica de largo plazo del acuífero, se observe un descenso en el nivel estático y de rendimiento de las captaciones, afectando a lo menos al 50% de las captaciones del área.
- b) Que se haya comprobado la contaminación del acuífero como consecuencia del nivel de explotación existente.

Las zonas que corresponden a acuíferos que alimenten vegas y bofedales de la I y II Región, se entienden prohibidas para mayores extracciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones.

La DGA puede alzar la prohibición a *petición justificada de parte*, si así lo aconsejan los resultados de nuevas investigaciones respecto de las características del acuífero o la recarga artificial del mismo.

Corresponde a una medida de protección del acuífero ante una sobreexplotación comprobada.

Área de restricción

Esta limitación a la explotación de aguas subterráneas está estipulada en los artículos 65, 66 y 67 del Código de Aguas y se encuentra reglamentada en los artículos 27, 28, 29, 30 y 31 de la Resolución DGA N° 186/1996.

La declaración de áreas de restricción en aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, *la efectúa la Dirección General de Aguas a petición de cualquier usuario del respectivo sector*, sobre la base de antecedentes históricos de explotación de sus obras de captación que demuestren la conveniencia de restringir el acceso al sector.

Esta determinación, según la nueva normativa, se hace en base a estudios que demuestren que existe riesgo de grave disminución de un determinado acuífero y no necesariamente a la constatación de un deterioro real en la actualidad.

Corresponde a una medida de carácter preventivo cuando exista riesgo de sobreexplotación de un acuífero.

Para declarar área de restricción, deben concurrir una o más de las siguientes circunstancias:

- a) Que los estudios demuestren que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente.
- b) Que exista peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales.

Para declarar área de restricción el peticionario deberá delimitarla en forma precisa y deberá acompañar antecedentes que demuestren la conveniencia de establecer dicha declaración.

La declaración de área de restricción da origen a una comunidad de aguas, formada por todos los usuarios de aguas subterráneas del acuífero. Bajo estas circunstancias, la Dirección General de Aguas puede otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

Los derechos de aprovechamiento otorgados provisionalmente, se podrán transformar en definitivos, *una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos*, y siempre que los titulares de los derechos ya concedidos no demuestren haber sufrido daños. Lo mismo si el dueño de derechos provisionales ejecuta obras de recarga artificial.

5. EL DESAFÍO DE LA GESTIÓN ÓPTIMA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

Es importante destacar que estamos frente a un escenario de progresivo agotamiento de los recursos disponibles, donde adquiere una

nueva importancia el tema de la gestión óptima de los acuíferos, materia en la cual no existe experiencia en el país.

Definiciones tales como los descensos económicamente aceptables de las aguas subterráneas y la localización espacial óptima de las extracciones son problemas complejos de ingeniería de recursos hídricos y que en un futuro próximo deberán ser asumidos a través de negociaciones entre los interesados y con el apoyo de herramientas técnicas idóneas para esos fines.

Por otra parte, también existen limitaciones para la exploración y explotación de recursos hídricos en área de vegas y bofedales de la I y II Región. Las actividades que se desarrollen en dichas áreas deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En consecuencia, tarea de gran importancia para el desarrollo futuro de los recursos hídricos subterráneos, especialmente en áreas cercanas a los húmedales protegidos por el Estado, corresponde a la evaluación científico-técnica de las

modalidades de explotación de dichos recursos, sin que ello signifique un deterioro ambiental significativo.

Teniendo este escenario en perspectiva, la Dirección General de Aguas incorporó en las Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, modificaciones para facilitar que se organicen en los acuíferos sometidos a áreas de restricción, comunidades de aguas subterráneas; equivalentes a aquellas que se organizan en torno a una obra de aprovechamiento común, como un canal, o como junta de vigilancia en el ámbito de un cauce natural. Dichos entes, inexistentes actualmente en el país, en nuestra opinión debieran desempeñar un papel de gran importancia en la gestión de acuíferos, desarrollando programas de monitoreo y de investigación, implementando un sistema de control de extracciones y, en general, generando acciones coordinadas entre los usuarios, tareas todas que resultan imprescindibles y que en ningún caso sería adecuado y posible que ellas fueran asumidas por el Estado.