



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**ESTUDIO
DETERMINACIÓN DE SITUACIÓN DE DERECHOS
PROVISIONALES**

INFORME FINAL

VERSIÓN 2

DICIEMBRE 2014

**H₂ CUENCA Ingenieros Consultores Ltda.
Padre Mariano 391, Of. 704, Sucursal María Luisa Santander 0231,
Providencia, Santiago, Chile.**

Fono 2341 48 00 Fax 2274 5023 e-mail: cuenca@h2cuenca.cl



1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Tal como se establece en los Términos de Referencia (TR) y de acuerdo al Art. 66 del Código de Aguas, la Dirección General de Aguas (DGA) está facultada para otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento en aquellas zonas que hayan sido declaradas área de restricción.

En dichas zonas, la DGA limitará prudencialmente los nuevos derechos, pudiendo incluso dejarlos sin efecto en caso de constatar perjuicio a los derechos ya constituidos.

Por otro lado, según indica el Art. 67 del Código de Aguas, los derechos de aprovechamiento otorgados en carácter de provisional se podrán transformar en definitivos una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños.

Con cargo a ello, la DGA ha constituido, en distintas zonas del país, diversos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, buscando con ello compatibilizar las exigencias legales con las características físicas de dicho recurso, considerando además las necesidades y los intereses superiores de la nación, dada la enorme importancia de los recursos hídricos para el interés nacional.

Asimismo, ante eventos de escasez hídrica que limitan la disponibilidad del recurso, sumado a un aumento de desarrollos productivos en algunas zonas, y considerando además que en muchos casos los mencionados derechos provisionales fueron constituidos hace bastante más tiempo que 5 años, se han ido presentando ante la DGA, por parte de diverso tipo de usuarios de aguas, distintos requerimientos asociados a definiciones administrativas sobre los derechos provisionales. Sin embargo, no existe un diagnóstico consolidado sobre la situación de los derechos provisionales a nivel nacional, ni tampoco existe un manual o procedimiento oficial y específico que indique cómo se deben presentar y cómo se deben evaluar las distintas solicitudes asociadas al ejercicio de los derechos provisionales.

El propósito de este estudio entonces, es realizar una recopilación de los antecedentes de todas aquellas solicitudes que se hayan constituido como derechos provisionales y que a la fecha hayan solicitado a la DGA el traspaso a la dotación de derechos definitivos, para luego, a partir de la legislación vigente, generar una propuesta de guía metodológica que establezca los contenidos mínimos que debe tener este tipo de solicitudes al momento de presentarse, y que posteriormente esta guía sirva a la DGA como base para la revisión de este tipo de presentaciones. También se deberán analizar todas aquellas solicitudes que se hayan constituido como derechos provisionales y que a la fecha

no hayan solicitado el traspaso a la dotación de derechos definitivos, de modo de efectuar un análisis crítico asociado al grado de cumplimiento de la normativa aplicable y así establecer propuestas resolutorias respecto de ellas.

La presente entrega entonces, corresponde al Informe Final del Estudio "Determinación de Situación de Derechos Provisionales".

1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1. Objetivo General

Analizar la situación actual de los derechos de aprovechamiento provisionales otorgados por la DGA a nivel nacional para establecer, a partir de la legislación vigente, una propuesta metodológica de criterios de evaluación de los posibles efectos del ejercicio de estos derechos sobre derechos de terceros y sobre el acuífero donde están otorgados, de modo de establecer la pertinencia de poder traspasar derechos provisionales a derechos definitivos, de limitar prudencialmente o dejar sin efecto los derechos provisionales.

1.2.2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del estudio son:

- Recopilar y analizar información existente de derechos provisionales, principalmente expedientes e información relevante de las zonas de restricción definidas por la DGA (bibliografía, estudios, etc.).
- Analizar aspectos técnicos y legales asociados a los derechos de aprovechamiento provisionales de aguas subterráneas.
- Diagnosticar la situación actual de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas otorgados en calidad de derechos provisionales (si han solicitado traspaso a dotación de derechos definitivos, si han presentado proyecto de control de extracciones, si han dado cumplimiento a entrega de información de monitoreo, etc.).
- Establecer una propuesta de guía metodológica de presentación de solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos.
- Establecer y validar una propuesta metodológica de criterios para evaluar los posibles efectos del ejercicio de los derechos provisionales sobre el acuífero (y/o área de restricción) y sobre los derechos constituidos de terceros en el acuífero, que pueda ser utilizada a posterioridad por la DGA.



Ingenieros Consultores Ltda.

*Padre Mariano 391, Of. 704, Sucursal María Luisa Santander 0231, Providencia, Santiago, Chile.
Fono (56 2) 2341 4800 Fax (56 2) 2274 5023 e-mail: cuenca@h2cuenca.cl*

- Generar un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permita integrar toda la información relevante recopilada, generada/sistematizada y los análisis espaciales desarrollados en el estudio.

2. REVISIÓN Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES RELEVANTES PARA LA RESTRICCIÓN DE ACUIFEROS

2.1. ANTECEDENTES GENERALES

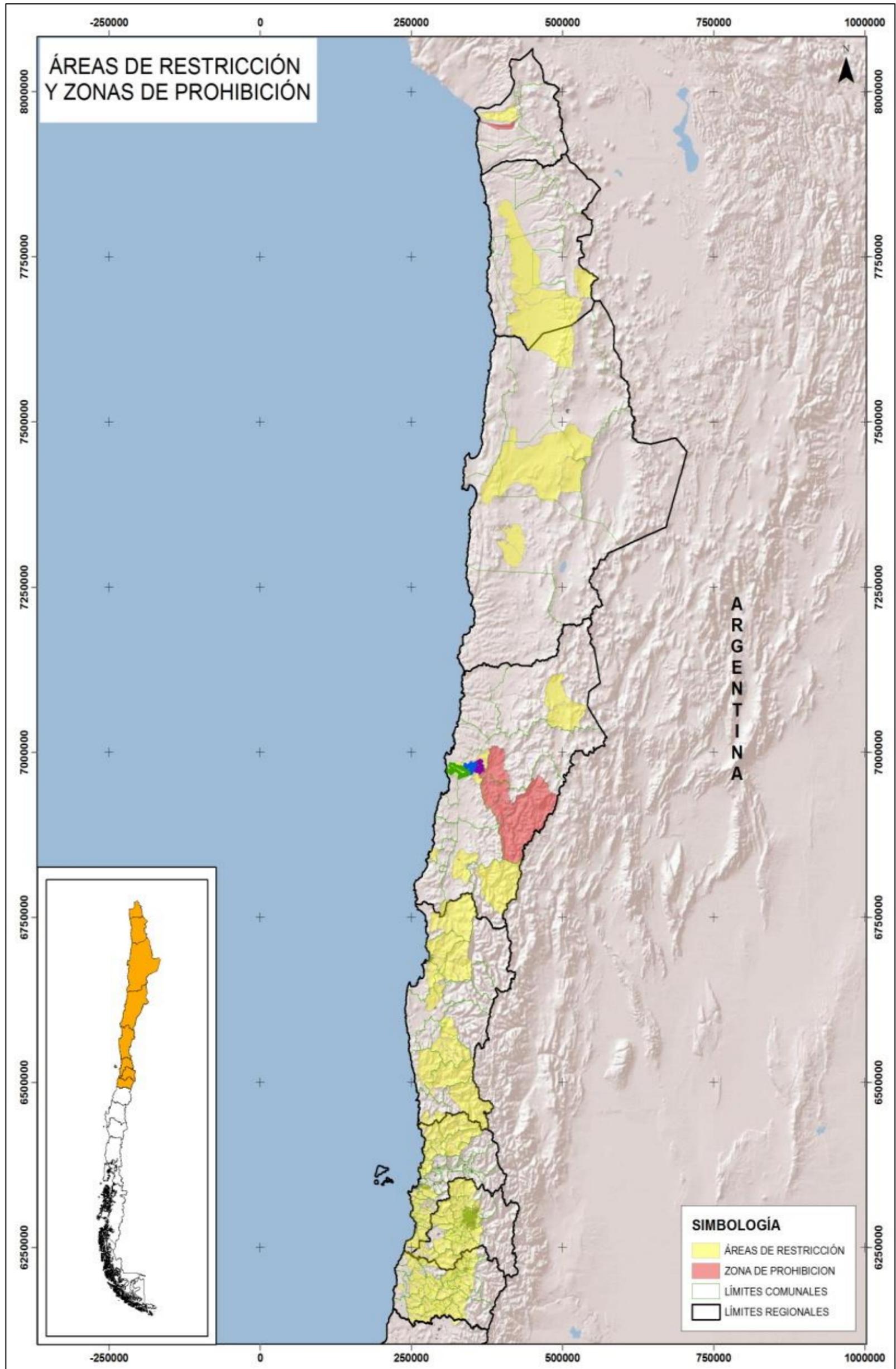
Actualmente en ocho regiones del país se presenta algún tipo de limitación para la explotación de las aguas subterráneas, las que se distribuyen en diferentes sectores entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de O'Higgins. Es posible diferenciar estos sectores según su nivel de limitaciones a la explotación del recurso, en Áreas de Restricción y Zonas de Prohibición, las que serán caracterizadas en el presente apartado.

La distribución geográfica de los sectores con limitación para la explotación de las aguas subterráneas, tomando como referencia los límites espaciales asociados a los acuíferos de cada región, se presenta en la Figura 2.1-1.

En Anexo 2-1 se presenta una planilla resumen de los distintos acuíferos y sus respectivos tipos de limitación. Allí entre otros antecedentes, se identifican números, fechas de las resoluciones, fecha de toma de razón por parte de Contraloría, fecha de publicación, se consigna también en los casos en que existen, las modificaciones posteriores y por cierto, el tipo de limitación para los respectivos acuíferos / sectores, entre otros antecedentes.

Por su parte en el Anexo 2-2, se presenta una "ficha de síntesis" para cada una de las resoluciones que han dado origen a la respectiva limitación, en la que no sólo se señalan los datos de identificación de las resoluciones (número, fechas asociadas, etc.), sino que se relevan los principales contenidos de las mismas. Entre otros, sus respectivos antecedentes, fundamentos, considerandos y por cierto, las materias que resuelve.

FIGURA 2.1-1.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ÁREAS DE RESTRICCIÓN
Y ZONAS DE PROHIBICIÓN DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la Dirección General de Aguas.

2.1.1. Zonas de Prohibición

Según el Artículo 63 del Código de Aguas, la Dirección General de Aguas podrá declarar zonas de prohibición para nuevas explotaciones, mediante resolución fundada en la protección del acuífero, la cual se publicará en el Diario Oficial.

Las zonas que correspondan a acuíferos que alimenten vegas y los llamados bofedales de las regiones de Tarapacá y de Antofagasta se entenderán prohibidas para mayores extracciones que las autorizadas, así como para nuevas explotaciones, sin necesidad de declaración expresa. La Dirección General de Aguas deberá previamente identificar y delimitar dichas zonas.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, la Dirección General de Aguas podrá alzar la prohibición de explotar, de acuerdo con el procedimiento indicado en el Art. 64. En el Cuadro 2.1.1-1 se presenta un detalle de las zonas de prohibición de aguas subterráneas declaradas por la Dirección General de Aguas.

**CUADRO 2.1.1-1
ZONAS DE PROHIBICIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Res. DGA	FECHA	ZONA	COMUNA	PROVINCIA	REGIÓN
N° 65	25 FEB 1983	Zona de Prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas en cuenca del Estero El Membrillo	Algarrobo	San Antonio	V Región
N° 193	27 MAY 1993	Zona de Prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas en la cuenca del río Copiapó	-	Copiapó	III Región
N° 232	8 JUN 1994	Zona de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas en la cuenca del río Copiapó (Reduce zona de prohibición según Res. N° 193 de mayo de 1993)	-	Copiapó	III Región
N° 202	19 MAR 1996	Zona de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterránea en el acuífero del Valle de Azapa	-	-	I Región
N° 139	9 FEB 1999	Zona de prohibición para nuevas explotaciones de agua subterránea en cuenca del Estero El Membrillo (Complementa Res. N°65 de 25 Febrero de 1983)	Algarrobo	San Antonio	V Región

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes DGA.

2.1.2. Áreas de Restricción

Según el Artículo 65 del Código de Aguas, serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él.

La declaración de área de restricción la efectuará la Dirección General de Aguas a petición de cualquier usuario del respectivo sector, sobre la base de los antecedentes históricos de explotación de sus obras de captación, que demuestren la conveniencia de restringir el acceso al sector.

Será aplicable al área de restricción lo dispuesto en el artículo precedente¹.

La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella. Las áreas de restricción que se encuentran definidas por la DGA son las que se consigna en el Cuadro 2.1.2-1.

Se debe señalar que en 33 de los acuíferos declarados como Áreas de Restricción existen derechos provisionales asignados y son estos los que serán analizados en el presente apartado.

¹ Art. 64. La autoridad deberá dictar una nueva resolución sobre la mantención o alzamiento de la prohibición de explotar, 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.

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
I	Pampa del Tamarugal	Pampa del Tamarugal	DGA 245	30-12-2009	12-05-2010
I	Salar de Coposa	Salar de Coposa	DGA 655	10-07-2002	31-07-2002
I	Salar de Llamara	Salar de Llamara	DGA 05	16-01-2012	24-01-2012
I	Salar Sur Viejo	Salar Sur Viejo	DGA 35	04-02-2004	04-03-2004
II	Aguas Blancas	Aguas Blancas	DGA 322	21-10-2005	04-10-2005
II		Rosario	DGA 322	21-10-2005	04-10-2005
II	Salar de Elvira-Laguna Seca	Salar de Elvira-Laguna Seca	DGA 89	03-05-2012	28-05-2012
II	Sierra Gorda	Sierra Gorda	DGA 759	21-12-2001	07-01-2002
III	Copiapó	Sector 5 Copiapó-Piedra Colgada	DGA 162	22-03-2001	05-04-2001
III		Sector 6 Piedra Colgada-Angostura	DGA 162	22-03-2001	05-04-2001
III	Huasco	El Transito	DGA 207	26-10-2009	06-11-2009
III		Huasco Desembocadura	DGA 207	26-10-2009	06-11-2009
III		Vallenar Alto	DGA 207	26-10-2009	06-11-2009
III	Salar de Pedernales	Salar de Pedernales Norte	DGA 44	24-07-2013	20-08-2013
III		Salar de Pedernales Sur	DGA 44	24-07-2013	20-08-2013
IV	Choapa	Canela	DGA 113	02-07-2009	11-08-2009
IV		Chalinga	DGA 113	02-07-2009	11-08-2009
IV		Choapa Alto	DGA 113	02-07-2009	11-08-2009
IV		Choapa Bajo	DGA 41	18-07-2013	09-08-2013
IV		Illapel	DGA 113	02-07-2009	11-08-2009
IV	Culebrón Lagunillas	Culebrón	DGA 672	26-11-2003	12-12-2003
IV		Lagunillas	DGA 672	26-11-2003	12-12-2003
IV		Peñuelas	DGA 672	26-11-2003	12-12-2003

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
IV	Elqui	Elqui Alto	DGA 45	24-07-2013	16-08-2013
IV		Elqui Bajo	DGA 74	21-03-2007	05-04-2007
IV		Elqui Medio	DGA 45	24-07-2013	16-08-2013
IV		Santa Gracia	DGA 74	21-03-2007	05-04-2007
IV		Serena Norte	DGA 74	21-03-2007	05-04-2007
IV	Limarí	Cogotí	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV		Combarbalá	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV		El Ingenio	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV		Guatulame	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV		Higuerilla	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV		Quebrada Grande	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV		Rio Pama	DGA 115	02-07-2009	11-08-2009
IV	Los Choros	Los Choros Altos	DGA 285	01-09-2005	15-09-2005
IV		Punta Colorada	DGA 285	01-09-2005	15-09-2005
IV		Tres Cruces	DGA 285	01-09-2005	15-09-2005
IV	Quilimarí	aguas arriba Embalse Culimo	DGA 150	11-08-2009	18-08-2009
IV		aguas arriba Embalse Culimo	DGA 150	11-08-2009	18-08-2009
IV		El Ajjal	DGA 48	31-07-2013	26-08-2013
IV		Guangualí	DGA 150	11-08-2009	18-08-2009
IV		Los Cóndores	DGA 150	11-08-2009	18-08-2009
IV		Los Maquis	DGA 48	31-07-2013	26-08-2013
IV		Pangalillo	DGA 150	11-08-2009	18-08-2009
IV		Quilimarí	DGA 150	11-08-2009	18-08-2009

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
RM	Maipo	Buin	DGA 252	21-10-2011	10-11-2011
RM		Chacabuco Polpaico	DGA 286	01-09-2005	15-09-2005
RM		Chicureo	DGA 62	23-01-2001	07-02-2001
RM		Cholqui	DGA 241	31-07-2008	12-09-2008
RM		Colina Inferior	DGA 540	21-09-2001	10-10-2001
RM		Colina Sur	DGA 286	01-09-2005	15-09-2005
RM		El Monte	DGA 277	24-09-2008	13-11-2008
RM		La Higuera	DGA 241	31-07-2008	12-09-2008
RM		Lampa	DGA 286	01-09-2005	15-09-2005
RM		Las Gualtatas	DGA 293	27-07-2004	16-09-2004
RM		Lo Barnechea	DGA 293	27-07-2004	16-09-2004
RM		Paine	DGA 276	24-09-2008	13-11-2008
RM		Pirque	DGA 252	21-10-2011	10-11-2011
RM		Popeta	DGA 241	31-07-2008	12-09-2008
RM		Puangue Alto	DGA 241	31-07-2008	12-09-2008
RM		Puangue Medio	DGA 241	31-07-2008	12-09-2008
RM		Santiago Central	DGA 286	01-09-2005	15-09-2005
RM		Santiago Norte	DGA 286	01-09-2005	15-09-2005
RM		Tiltil	DGA 286	01-09-2005	15-09-2005
RM		Vitacura	DGA 293	27-07-2004	16-09-2004
RM	Yali	Las Diucas	DGA 208	26-10-2009	12-11-2009
RM		San Pedro	DGA 208	26-10-2009	12-11-2009
RM		San Vicente	DGA 208	26-10-2009	12-11-2009

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
RM		Yali Alto	DGA 371	27-10-2005	28-11-2005
RM		Yali Medio	DGA 208	26-10-2009	12-11-2009
V	Algarrobo	Algarrobo	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Casablanca	Estero Casablanca desembocadura	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V		La Vinilla-Casablanca	DGA 290	02-09-2005	26-09-2005
V		Lo Orozco	DGA 290	02-09-2005	26-09-2005
V		Lo Ovalle	DGA 161	22-03-2001	10-04-2001
V		Los Perales	DGA 290	02-09-2005	26-09-2005
V	Catapilco	Estero Catapilco	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V		Estero La Canela	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V		La Laguna	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V	El Tabo	El Tabo	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V	Estero Cachagua	Estero Cachagua	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V	Estero Cartagena	Cartagena - Zárate	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V		La Viña	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V		Las Cruces	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V		Las Palmas	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Estero El Membrillo	Estero El Membrillo	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V	Estero El Rosario	Estero El Rosario	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V	Estero El Sauce	Estero El Sauce	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Estero Guaquén	Estero Guaquén	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Estero Laguna Verde	Estero Laguna Verde	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V	Estero Las Salinas Sur	Estero Las Salinas Sur	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
V	Estero Los Molles	Estero Los Molles	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V	Estero Papudo	Estero Papudo	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V	Estero Puchuncaví	Estero Puchuncaví	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V	Estero San Jerónimo	Estero San Jerónimo	DGA 418	14-10-2004	28-10-2004
V	Estero San José	Estero San José	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Estero Vina del Mar	Estero Vina del Mar	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Horcón	Horcón	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V	La Ligua	La Ligua Costa	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Estero La Patagua	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Sector 5 - Estero Alicahue	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Sector 6 - Rio La ligua Oriente	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Sector 7 - Rio La Ligua Cabildo	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Sector 8 - Rio La Ligua Pueblo	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Sector 9 - Estero Los Ángeles	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Sector 9 - Estero Los Ángeles	DGA 204	14-05-2004	14-06-2004
V		Maipo Desembocadura	Maipo Desembocadura	DGA 372	27-10-2005
V	Petorca	Sector 1 - Rio Pedernal	DGA 216	15-04-1997	07-05-1997
V		Sector 10 - Rio Petorca Oriente	DGA 216	15-04-1997	07-05-1997
V		Sector 2 - Estero Las Palmas	DGA 216	15-04-1997	07-05-1997
V		Sector 3 -Rio del Sobrante	DGA 216	15-04-1997	07-05-1997
V		Sector 4 - Rio Petorca Poniente	DGA 216	15-04-1997	07-05-1997
V	Punta Gallo	Punta Gallo	DGA 152	17-08-2009	07-09-2009
V	Quintay	Quintay	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
V	Quintero	Dunas de Quintero	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V		Estero Mantagua	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V		Estero Pucalán	DGA 250	21-10-2011	10-11-2011
V	Rocas de Santo Domingo	Rocas de Santo Domingo	DGA 372	27-10-2005	10-11-2005
V	Yali	Yali Bajo El Prado	DGA 425	29-12-2005	17-01-2006
VI	Alhué	Estero Alhué	DGA 183	26-05-2008	13-06-2008
VI	Cachapoal	Doñihue-Coinco-Coltauco	DGA 249	21-10-2011	10-11-2011
VI		Graneros-Rancagua	DGA 75	21-03-2007	02-04-2007
VI		Laguna San Vicente	DGA 249	21-10-2011	10-11-2011
VI		Olivar	DGA 75	21-03-2007	02-04-2007
VI		Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
VI		Peumo-Pichidegua-Las Cabras	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
VI		Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
VI		Estero el Rosario	Estero el Rosario	DGA 251	21-10-2011
VI	Maipo	Codegua	DGA 392	14-11-2007	20-11-2007
VI	Nilahue	Estero Lolol	DGA 114	02-07-2009	11-08-2009
VI		Estero Pumanque	DGA 114	02-07-2009	11-08-2009
VI		Estero Quiahue	DGA 114	02-07-2009	11-08-2009
VI		Nilahue antes de Quiahue	DGA 114	02-07-2009	11-08-2009
VI		Nilahue en Santa Teresa	DGA 114	02-07-2009	11-08-2009
VI		Rio Rapel antes junta Estero Rosario	Rio Rapel antes junta Estero Rosario	DGA 251	21-10-2011
VI	Rosario	Rio Rapel bajo junta Estero Rosario	DGA 251	21-10-2011	10-11-2011

**CUADRO 2.1.2-1
ÁREAS DE RESTRICCIÓN DEFINIDAS POR LA DGA**

REGION	ACUIFERO	SECTOR	RESOL.	FECHA RESOLUCIÓN	TOMA RAZÓN
VI	San Antonio	Estero San Antonio	DGA 251	21-10-2011	10-11-2011
VI	Tinguiririca	Cadenas Marchigüe	DGA 381	15-11-2005	14-12-2005
VI		Cadenas Yervas Buenas	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
VI		Chimbarongo	DGA 248	21-10-2011	10-11-2011
VI		El Monte	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
VI		San Fernando	DGA 248	21-10-2011	10-11-2011
VI		Tinguiririca Inferior	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
VI		Tinguiririca Superior	DGA 139	22-07-2009	11-08-2009
XV		Lluta Bajo	Lluta Bajo	DGA 169	15-11-2012

Fuente: Elaboración propia en base a información de la DGA.

2.2. ANALISIS DE LAS ÁREAS DE RESTRICCIÓN EXISTENTES

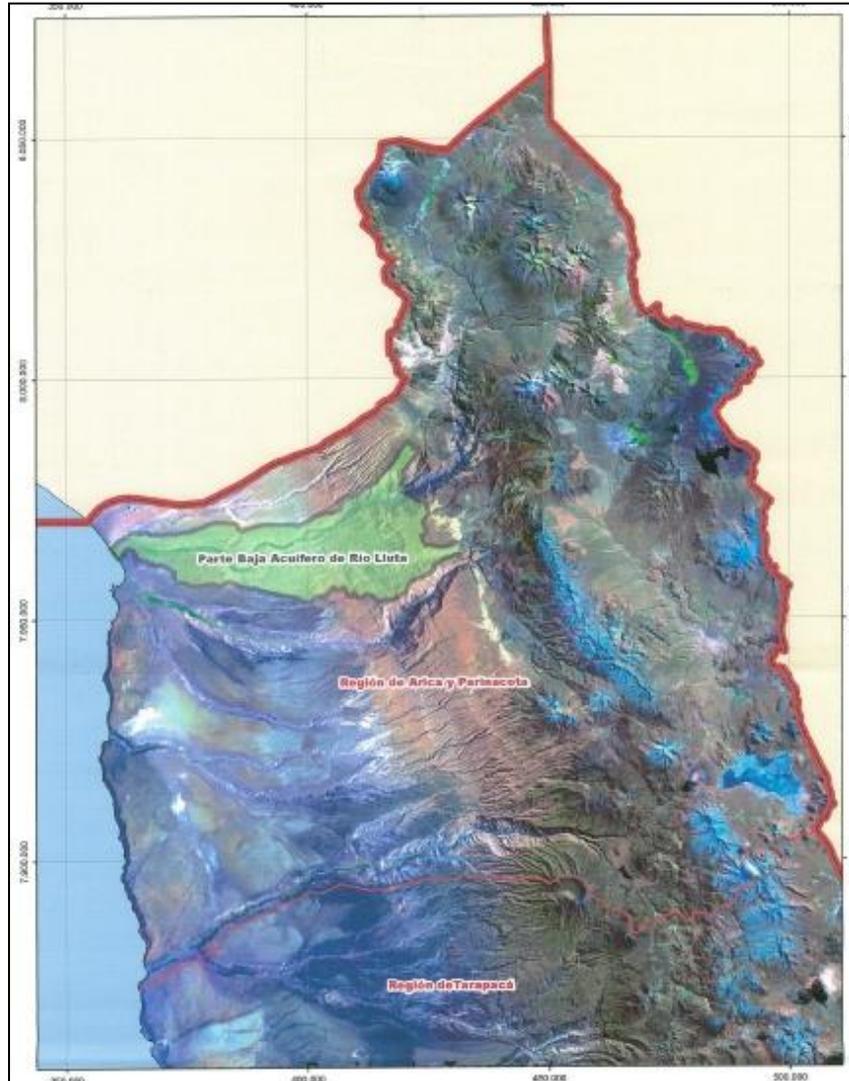
2.2.1. Acuífero Lluta Bajo

2.2.1.1. Introducción

El Informe Técnico DARH N° 147 denominado **“Evaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en el Acuífero de la Parte Baja del Río Lluta de la Región de Arica y Parinacota”** de julio de 2012.

La Figura 2.2.1.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero del río Lluta Bajo.

**FIGURA 2.2.1.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN
ACUÍFERO RÍO LLUTA BAJO**



Fuente: DGA, 2012.

El acuífero de la Parte Baja del Río Lluta fue declarado Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante Resolución D.G.A. N° 169 de 15 de noviembre de 2012, basada en Informe Técnico DARH N° 147 de 2012.

2.2.1.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 169 el 15 de noviembre de 2012**, la cual Declara Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas el

sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado **Acuífero Parte Baja del Río Lluta**, ubicado en la Región de Arica y Parinacota.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 169 del 15 Nov. 2012.

2.2.1.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

El objetivo del Informe Técnico DARH N° 147 de julio de 2012 fue evaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el acuífero de la parte baja del río Lluta y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

Según el informe SDT N° 330 de julio de 2012², el volumen sustentable del acuífero ubicado en la parte baja del río Lluta se encuentra sobrepasado en el otorgamiento de derechos definitivos por lo que procede definir su Área de Restricción, y en consecuencia, corresponde el otorgamiento de derechos provisionales en magnitud equivalente al volumen sustentable, considerando que no existe en la región un sector hidrogeológico de aprovechamiento común patrón, dadas las características propias del acuífero.

De acuerdo a lo indicado en el informe SDT N° 330, la recarga media anual del acuífero es de 460 l/s y el Volumen Sustentable asociado a esta recarga es de 14.506.560 m³/año.

Por otra parte, del Informe Técnico S.D.T. N° 328 de abril de 2012, se obtuvo la información de la demanda constituida en derechos definitivos a abril de 2012 y la demanda comprometida en derechos definitivos solicitados por el artículo 4° transitorio del Código de Aguas, para el mismo período señalado.

En el Cuadro 2.2.1.3-1 se resume la información consignada anteriormente.

² SDT N° 330 Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos del Acuífero de la Parte Baja del Río Lluta, julio de 2012.

CUADRO 2.2.1.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO
PARTE BAJA DEL RÍO LLUTA

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Volumen Sustentable	14.506.560
Demanda otorgada en derechos definitivos a abril de 2012	18.371.644
Demanda comprometida en derechos solicitados por el artículo 4° transitorio, a abril de 2012	447.685
Total Demandas	18.819.329

Fuente: DGA, 2012.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas otorgada más la comprometida a abril de 2012, alcanza un volumen total anual de 18.819.329,63 m³/año, siendo mayor en un 29,7% respecto al volumen sustentable del acuífero.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida, lográndose establecer que existe grave riesgo de afección a derechos de terceros y a la sustentabilidad del acuífero.

Por lo tanto, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, sobre la base que se implementará un monitoreo efectivo del acuífero, y que pueden ser dejados sin efecto en caso de detectarse afección a derechos de terceros.

Para este acuífero, se otorgaron derechos provisionales en magnitud equivalente al volumen sustentable, sujeto al monitoreo de la explotación y seguimiento del comportamiento del acuífero. En el cuadro siguiente se consigna el Volumen total anual factible de otorgar como derechos definitivos y provisionales.

**CUADRO 2.2.1.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y
PROVISIONALES PARTE BAJA DEL RÍO LLUTA**

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Volumen sustentable	14.506.560
Derechos provisionales	14.506.560
Disponibilidad Total	29.013.120

Fuente: DGA, 2012.

- **Total derechos de aprovechamiento constituidos**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.1.3-3
DERECHOS DE APROVECHAMIENTO CONSTITUIDOS
PARTE BAJA DEL RÍO LLUTA**

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Derechos definitivos	18.371.643
Derechos provisionales otorgados	0
Sub-total derechos constituidos	18.371.643
Derechos comprometidos Artículo 4° transitorio del Código de Aguas	447.685
Total derechos constituidos	18.819.328

Fuente: DGA, 2012.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Considerando la oferta de derechos definitivos y provisionales (Disponibilidad Total) y los derechos de aprovechamiento constituidos en el acuífero), el volumen máximo a otorgar en calidad de derechos provisionales es la diferencia entre ambos, los cuales se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO 2.2.1.3-4 DISPONIBILIDAD PARA DERECHOS PROVISIONALES PARTE BAJA DEL RÍO LLUTA

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Disponibilidad Total (Definitivos + Provisionales)	29.013.120
Derechos Constituidos y Comprometidos (Abril 2012)	18.819.329
Derechos Provisionales a Otorgar	10.193.791

Fuente: DGA, 2012.

2.2.1.4. Conclusiones

Revisada la demanda comprometida en el acuífero de la parte baja del río Lluta y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se concluye lo siguiente:

En el acuífero de la parte baja del río Lluta, se tiene:

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a abril de 2012, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas, se procede a dictar la resolución que crea el área de restricción, para nuevas extracciones de aguas subterráneas del acuífero de la parte baja del río Lluta.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en el sector en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales de 10.193.791,37 m³/año.

2.2.2. Acuífero Salar de Coposa

2.2.2.1 Introducción

Los Informes Técnicos que demuestran la procedencia de la declaración de zona de restricción de este acuífero son los que se muestran en el Cuadro 2.2.2-1.

**CUADRO 2.2.2.1-1
INFORMES TÉCNICOS ACUÍFERO SALAR DE COPOSA**

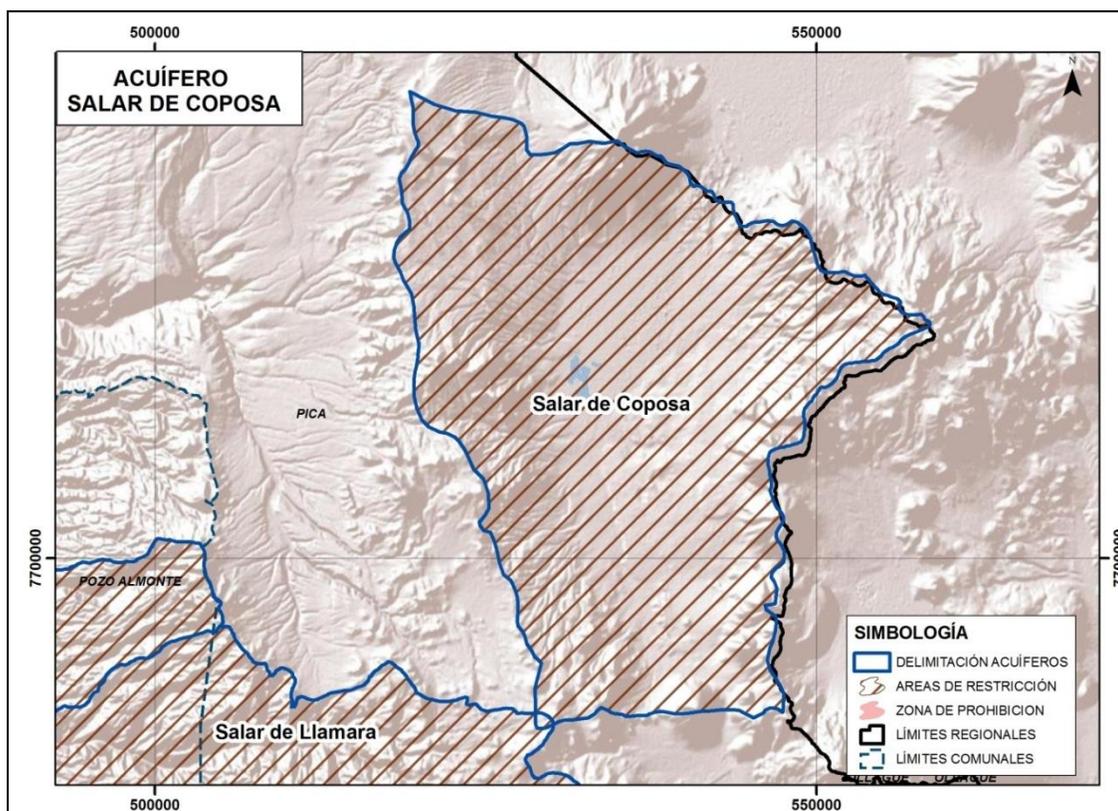
Documento	Fecha	Título
Minuta Técnica N° 220 ^{*1}	Noviembre 2000	Sin información
Minuta Técnica Complementaria N°1 ^{*1}	Enero 2002	Sin información
Informe Técnico Complementario N°2	Enero 2002	Sin título
Minuta Técnica N° 32	Abril 2002	Sin título
Informe Técnico Complementario N° 195	Junio 2002	Sin título

*1: No fue posible acceder a este documento ya que no se encontraba disponible en el servicio correspondiente

Fuente: Elaboración propia en base a Resolución D.G.A. N° 655, 2002.

La Figura 2.2.2.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Salar de Coposa.

**FIGURA 2.2.2.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN
ACUÍFERO SALAR DE COPOSA**



Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2014.

2.2.2.2 Antecedentes de la Resolución DGA

El acuífero Salar de Coposa fue declarado Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas mediante **Resolución D.G.A. N° 655 de 10 de julio de 2002**, basada en la **Minuta Técnica N° 220**, complementada con la **Minuta Técnica Complementaria N° 1** de enero del 2002, el **Informe Técnico Complementario N° 2** de enero de 2002, la **Minuta Técnica N° 32** de abril de 2002 y el **Informe Técnico Complementario N° 195** de junio de 2002.

En el Anexo 2-2 (ordenado por año) se presenta la Ficha Resumen para la Resolución D.G.A. N° 655 de julio de 2002.

2.2.2.3 Antecedentes de la minuta Técnica que Declaró Área de Restricción al acuífero Salar de Coposa

De acuerdo con la Minuta Técnica n° 220, de noviembre de 2000, se concluye que en la cuenca del Salar de Coposa no existe disponibilidad a nivel de fuente para constituir derechos de aprovechamiento de aguas de carácter permanente y definitivos, por caudales superiores a 867 l/s.

Los estudios considerados (mencionados en el Cuadro 2.2.2.1-1) demuestran que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afectan la capacidad productiva de los acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente.

Según lo anterior, se hace necesario proteger el Acuífero del Salar de Coposa mediante la declaración de área de restricción.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

Según lo expuesto en la Minuta Técnica N°32 de 2002, En el acuífero salar de Coposa se han efectuado modelaciones de simulación hidrogeológica obteniendo los resultados mostrados en el Cuadro 2.2.2.3-1:

CUADRO 2.2.2.3-1
RECARGA ACUÍFERO SALAR DE COPOSA SEGÚN DIFERENTES
MODELACIONES HIDROGEOLÓGICAS.

Referencia	Fecha	Recarga media anual
INGEDOS, Modelación hidrogeológica cuenca Salar de Coposa Evaluación de Impacto Ambiental Versión 1.0	Septiembre 1995	909 l/s
GP Consultores Ltda., Modelación tridimensional del flujo de aguas subterráneas cuenca del Salar de Coposa I Región Chile. Versión 2.1	Septiembre 1998	750 a 850 l/s
GP Consultores Ltda., Riesgo de descenso generalizado de niveles en el largo plazo cuenca Salar de Coposa.	Enero 2000	804.5 l/s

Fuente: Minuta Técnica N° 32 (2002).

Por otra parte, la Minuta Técnica N°32 de 2002 menciona que a la fecha se han presentado 15 solicitudes de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas en la cuenca del Salar de Coposa, cuya única solicitante es Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. Los derechos constituidos a la peticionaria en el Salar de Coposa corresponden a 867 l/s, mientras que se denegaron solicitudes de derechos por un caudal de 174 l/s por falta de disponibilidad a nivel de fuente. Sobre las resoluciones que denegaron estos derechos se presentaron recursos de reconsideración que a la fecha no se encuentran resueltos.

Lo anterior queda consignado en el Cuadro 2.2.2.3-2, que representa la situación a la fecha de la minuta señalada

CUADRO 2.2.2.3-2
CAPTACIONES DEFINITIVAS CON DERECHOS DE APROVECHAMIENTO
SECTOR SALAR DE COPOSA.

Pozo	UTM norte (m)	UTM este (m)	Caudal (l/s)
CP-1	7703461	534396	130
CP-5	7702285	534775	120
CP-6	7704658	534193	62
CP-7	7701135	535140	160
CP-10	7696175	537443	90
CP-11	7700484	535550	200
CP-12	7705295	533845	50
CWP-14	7696118	537381	55
Total			867

Fuente: Minuta Técnica N° 32 (2002).

De lo anterior queda de manifiesto que el monto de los caudales otorgados como derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a la peticionaria en acuífero del Salar de Coposa se encuentra en el límite del caudal de renovación anual, determinada en los estudios existentes.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Considerando que la demanda de recursos hídricos se encuentra en el límite del caudal de renovación anual y que adicionalmente los estudios existentes demuestran que ya para niveles de explotación entre 600 l/s y 780 l/s existe riesgo de descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecta la capacidad productiva del acuífero, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente; se estimó que es posible abordar el tema de explotar el acuífero más allá de cierto nivel seguro, basado en los derechos provisionales, mencionados en el artículo 66 del Código de Aguas.

Es así como se determinó que la magnitud de los derechos provisionales a otorgar quedará definida por el 25% del caudal otorgado como derechos de aprovechamientos definitivos.

2.2.2.4 Conclusiones

Revisada la demanda total y comprometida en el acuífero Salar de Coposa y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se declara como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas el sector hidrogeológico de aprovechamiento común de Salar de Coposa con fecha 10 de julio de 2002.

El caudal de renovación anual del acuífero de la cuenca del Salar de Coposa se ha estimado entre 750 l/s y 909 l/s.

En el acuífero de la cuenca del Salar de Coposa se han constituido derechos consuntivos de aprovechamiento de aguas subterráneas, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal total de 867 l/s.

Actualmente se encuentran denegadas solicitudes de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas por un caudal total de 174 l/s por no existir disponibilidad a nivel de fuente. Dentro del plazo legal se presentaron recursos de reconsideración que aún no se encuentran resueltos.

La demanda de recursos hídricos se encuentra en el límite del caudal de renovación anual.

Los estudios existentes demuestran que para niveles de explotación entre 600 l/s y 780 l/s existe riesgo de descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva del acuífero, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente.

Dado que se cuenta con gran cantidad de información acerca el comportamiento del acuífero ante una explotación, es posible abordar el tema de explotar un acuífero más allá de cierto nivel seguro, basado en los derechos provisionales, mencionados en el artículo 66 del Código de Aguas.

La magnitud de los derechos provisionales a otorgar quedará determinada por el 25% del caudal otorgado como derechos de aprovechamientos definitivos.

2.2.3. Acuífero Salar Sur Viejo

2.2.3.1. Introducción

Los Informes Técnicos que demuestran la procedencia de la declaración de zona de restricción de este acuífero son los que se muestran en el Cuadro 2.2.3-1.

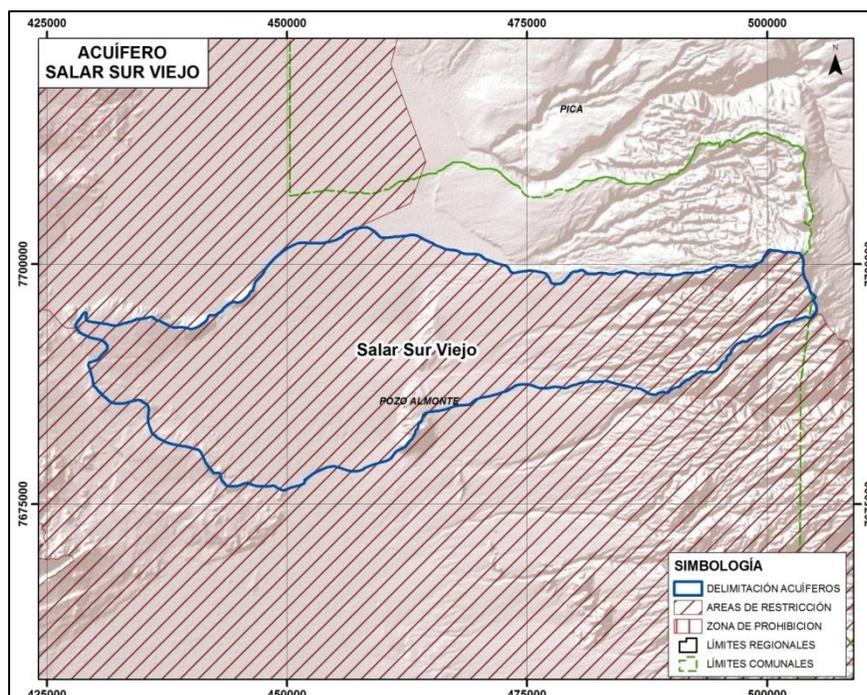
**CUADRO 2.2.3.1-1
INFORMES TÉCNICOS ACUÍFERO SALAR SUR VIEJO**

ID	Fecha
Minuta Técnica N°104	12 de mayo de 2000
Informe DICTUC "Solicitud de Área de Restricción para el Acuífero de Sur Viejo, I Región"	
Informe Técnico N° 22	21 de enero de 2004

Fuente: Elaboración propia en base a Resolución D.G.A. N° 35, 2004.

La Figura 2.2.3.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Salar de Coposa.

**FIGURA 2.2.3.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN
ACUÍFERO SALAR SUR VIEJO**



Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2014.

2.2.3.2. Antecedentes de la Resolución DGA

El acuífero Salar Sur Viejo fue declarado Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas mediante **Resolución D.G.A. N° 35 de 4 de febrero de 2004**, basada en la **Minuta Técnica N°104** de 12 de mayo de 2000 y el **Informe Técnico N° 22**, de fecha 21 de enero de 2004.

En el Anexo 2-2 (ordenado por año) se presenta la Ficha Resumen para la Resolución D.G.A. N° 35 de febrero de 2004.

2.2.3.3. Antecedentes de la Minuta, Informe Técnico y estudios que dieron paso a la Declaración de Área de Restricción al acuífero Salar Sur Viejo

De acuerdo con la Minuta Técnica N°104, de 12 de mayo de 2000, la recarga total del acuífero proviene de las precipitaciones del altiplano y de la recarga subterránea desde el Noreste del sector. A la fecha de la minuta, este Servicio concluyó que existía disponibilidad para constituir nuevos derechos por un caudal total en derechos de 115,3 l/s, lo que permitió constituir derechos de aprovechamiento hasta el expediente ND-01 -03-827.

Según esta minuta y de acuerdo con lo señalado en la Minuta N° 104 y en el informe "Solicitud de Área de Restricción para el acuífero de Sur Viejo, Primera Región", se demuestra la existencia de un descenso generalizado en el nivel estático de los pozos del acuífero de Sur Viejo, de modo que el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas constituidos en el sector superan el nivel de recarga, con lo que actualmente se ha generado un riesgo de disminución de los niveles y volúmenes de recarga y volúmenes embalsados del acuífero, que de acontecer efectivamente, provocará perjuicio al ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de SQM S.A. y de terceros en dicho acuífero.

Se presenta en el Cuadro 2.2.3.3-1 un resumen de los derechos de aprovechamiento constituidos después de la elaboración de la minuta N° 104 a ACF Minera S.A. y a Sociedad Química Minera de Chile S.A. SQM es titular de los siguientes derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el sector del Acuífero de Sur Viejo:

**CUADRO 2.2.3.3-1
DERECHOS DE APROVECHAMIENTO CONSTITUIDOS**

Nombre Pozos	Expediente	Caudal Otorgado (l/s)	Nº y Fecha de Resolución
Pozo Yuma 4	ND-01-03-718	9	Nº 295 de 17-5-2001
Pozo Yuma 7	ND-01-03-719	26	Nº 292 de 17-5-2001
Pozo Andrea	ND-01-03-720	48	Nº 293 de 17-5-2001
Pozo Elena 8	ND-01-03-824	20	Nº 296 de 17-5-2001
Pozo Elena 13	ND-01-03-827	4	Nº 294 de 17-5-2001
Total Derechos		107 l/s	

Fuente: DGA, 2004.

De acuerdo con el Informe Técnico N° 22, de fecha 21 de enero de 2004, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, el acuífero de Sur Viejo, localizado en la zona sur de la Pampa del Tamarugal, entre los Salares de Bellavista y de Llamara, comuna de Pozo Almonte, Provincia de Iquique, I Región, se encuentra sobrepasado respecto de las explotaciones totales demandadas, lo que es corroborado con los descensos de los niveles que muestra la gráfica N°1 en el punto 2.4 de dicho informe.

A la fecha de este Informe Técnico se han constituido un total de 151,9 l/s en este acuífero, y existen solicitudes pendientes ingresadas después que el último expediente constituido a esa fecha (ND-01-03-827). Estas peticiones en conjunto suman 611 l/s y constituyen una amenaza sobre la recarga y volúmenes embalsados en el acuífero y por ende sobre los derechos hasta esa fecha constituidos.

Por su parte el Informe DICTUC denominado "Solicitud de área de Restricción para el Acuífero Sur Viejo, I Región", sobre la situación hidrogeológica del acuífero, analiza detalladamente las características hidrogeológicas y la hidrología del acuífero de Sur Viejo, cuantifica las recargas y las descargas naturales y artificiales constituidas por las extracciones de varios usuarios, concluyendo que existe un riesgo efectivo de grave disminución en el acuífero, hecho que causará una disminución de la capacidad productiva de los pozos de los usuarios y con ello un directo perjuicio a sus derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

El nivel de recarga está sobrepasado, según este estudio, por las extracciones efectivas anuales, que son inferiores a la suma de todos los derechos otorgados, pues existen derechos que no son ejercidos, lo que agrava el riesgo de disminución del acuífero. Además si a esto se agrega la eventual constitución de nuevos derechos definitivos, su ejercicio implicará aumentar severamente el riesgo señalado.

- **Balance Hídrico**

En el cuadro 2.2.3.4-1 se resume la situación de la demanda de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas ubicadas en el sector acuífero de Sur Viejo.

**CUADRO 2.2.3.4-1
SITUACIÓN DE DEMANDA ACUIFERO SUR VIEJO**

Sector Acuífero	Caudal Sustentable (l/s)	Derechos Otorgados (l/s)	Demanda Vigente al 31-12-03
Sur Viejo	115	151,9	912

Fuente: DGA, 2004.

Considerando que la demanda a diciembre de 2003 alcanza a 912 l/s y que el caudal sustentable del acuífero es de 115 l/s, se debe señalar que el acuífero se encuentra sobrepasado respecto de las explotaciones totales demandadas, lo que es corroborado con el descenso de los niveles mostrados anteriormente.

En mérito de lo antes expuesto es posible concluir que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el plazo, que afecte la capacidad productiva del acuífero de Sur Viejo, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos concedidos.

De acuerdo a lo anterior queda demostrada la conveniencia de restringir el acceso al sector del acuífero de Sur viejo.

2.2.3.4. Conclusiones

- De los antecedentes técnicos que ya se han consignado, se desprende que la recarga se encuentra sobrepasada con respecto a los derechos concedidos en el acuífero de Sur Viejo. Este desbalance demuestra que en el acuífero mencionado existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos concedidos. Además se debe señalar que la opositora no presentó antecedentes técnicos suficientes para avalar su oposición a la declaración del área de restricción del acuífero de Sur Viejo.
- De conformidad al artículo 65 inciso primero del Código de Aguas, serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él.

- En virtud de lo dispuesto en el artículo 65 inciso segundo del Código de Aguas la declaración de área de restricción la efectuará la Dirección General de Aguas a petición de cualquier usuario del respectivo sector, sobre la base de los antecedentes históricos de explotación de sus obras de captación, que demuestren la conveniencia de restringir el acceso al sector.
- Según lo dispone el artículo 27 de la Resolución D.G.A. N° 186, de 1996, para que proceda en derecho la declaración de área de restricción, es menester que se dé una o más de las circunstancias que dicha norma señala, esto es: 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 con la explotación existente; y b) que exista peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales.
- Por las razones ya consignadas, procede rechazar las oposiciones de "Sociedad DSM Minera S.C.M."; "ACF Minera S.A."; y "Asociación Gremial de Parceleros, Agricultores, Ganaderos y Otros", correspondiente a la Colonia Agrícola Experimentación "Tierra de Jehová", a la solicitud de declaración de área de restricción de SQM S.A., en el sector del acuífero de Sur Viejo.
- De acuerdo con todo lo anteriormente expuesto, se hace necesario proteger el citado sector de Sur Viejo, mediante la declaración de área de restricción.

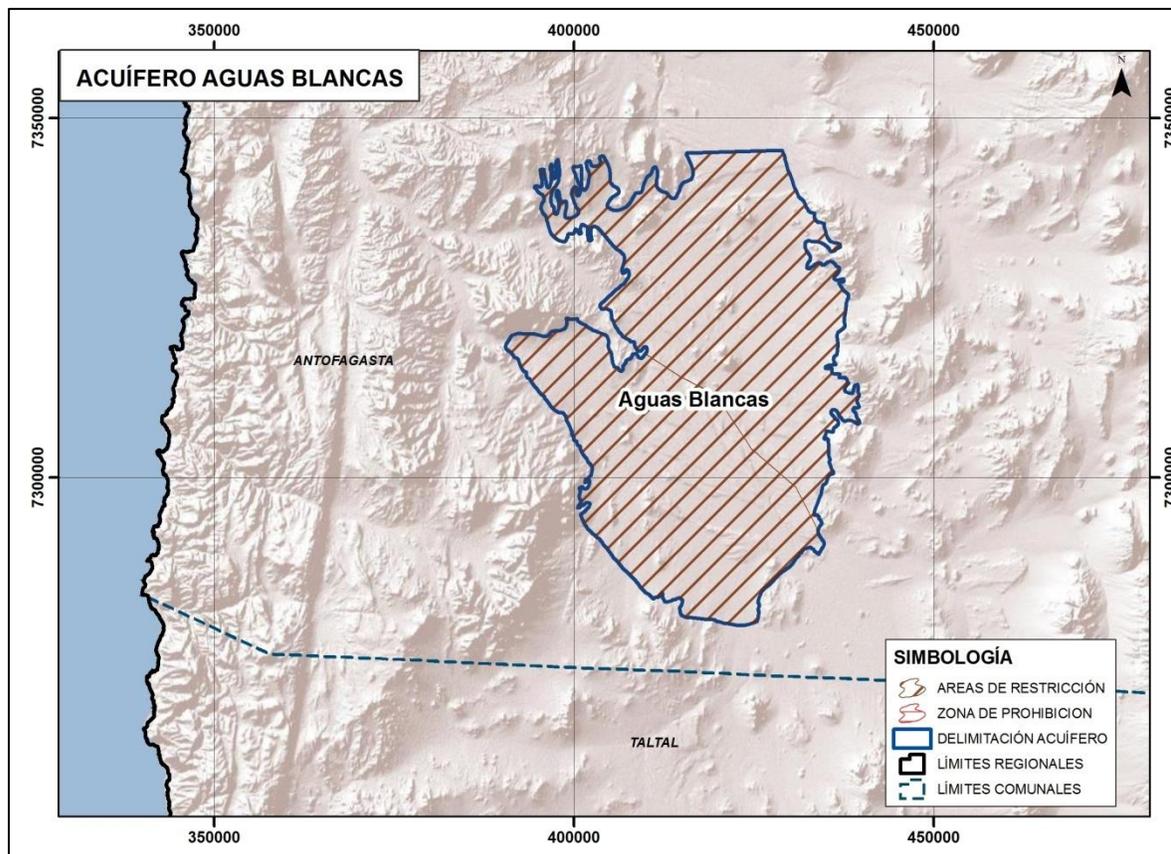
2.2.4. Acuífero Aguas Blancas

2.2.4.1. Introducción

El Informe Técnico N° 171 denominado "**Área de Restricción Acuífero de Aguas Blancas Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común de Rosario y Aguas Blancas**" de 30 de Junio de 2005, tiene como objetivo analizar la situación de los sectores del acuífero Aguas Blancas, con el objeto de demostrar la procedencia de Declarar Área de Restricción por parte de la Dirección General de Aguas, a los siguientes sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común: Rosario y Aguas Blancas, Región de Antofagasta.

El sector de Aguas Blancas está ubicado a unos 100 km. Al sur-este de la ciudad de Antofagasta y está formado por las cuencas hidrológicas de Augusta Victoria, Aguas Blancas y Rosario. La Figura 2.2.4.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero de Aguas Blancas.

FIGURA 2.2.1.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ACUÍFERO DE AGUAS BLANCAS



Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2014.

El acuífero de **Aguas Blancas** fue declarado **Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante Resolución D.G.A. N° 171 de 30 de Junio de 2005**, basada en Informe Técnico N° 171 de 2005.

2.2.4.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 322 el 21 de Septiembre de 2005**, la cual declara Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, en los sectores acuíferos denominados Rosario y Aguas Blancas correspondientes al acuífero Aguas Blancas, en la Comuna y Provincia de Antofagasta, II Región.

En el Anexo 2-2 Fichas Resoluciones (ordenado por año), se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 322.

2.2.4.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Definición del límite de los sectores de aprovechamiento común de Aguas Blancas

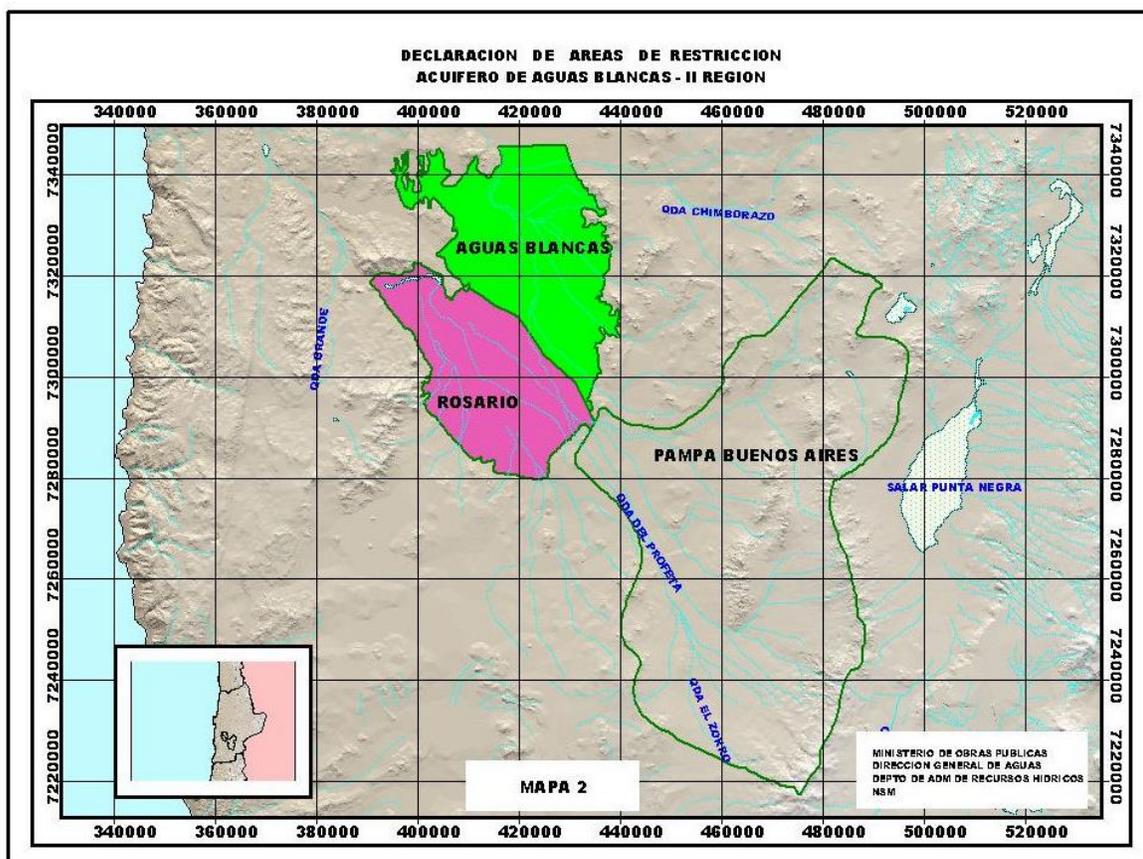
En la Figura 2.2.4.3-1 se presenta la delimitación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de los sectores acuíferos de Rosario y Aguas Blancas. Dicha delimitación consideró criterios hidrogeológicos, geológicos, etc. Esta delimitación se encuentra definida la Minuta N°162. La superficie que abarca la delimitación de cada uno de los sectores acuíferos del Sector Aguas Blancas se presenta en el siguiente cuadro:

**CUADRO 2.2.4.3-1
SUPERFICIE ACUÍFEROS SECTOR AGUAS BLANCAS**

Sector acuífero	Área (Km2)
Rosario	921,80
Aguas Blancas	1099,52

Fuente: DGA, 2005.

FIGURA 2.2.4.3-1 DELIMITACIÓN DE LOS SECTORES HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN DE LOS SECTORES ACUÍFEROS DE ROSARIO Y AGUAS BLANCAS



Fuente: DGA, 2005.

b) Recarga del sistema

La Minuta N°162 de 1999 denominada “Determinación de la Disponibilidad de Aguas Subterráneas en el Sector de Aguas Blancas, Comuna y Provincia de Antofagasta, II Región”, tuvo como objetivo determinar la disponibilidad de aguas subterráneas en el sector de Aguas Blancas.

En dicho informe se determinó la recarga media para cada acuífero y considerando la existencia de incertidumbres asociadas a la evaluación de la recarga, para efectos de impedir que las restricciones naturales asociadas a una exacta determinación de la recarga restrinjan la disponibilidad del recurso a los interesados en él, con el objeto de evitar situaciones de sobreexplotación de acuíferos y de

acuerdo al hecho de que los derechos de aprovechamiento son a perpetuidad, el criterio de la DGA, en el caso de acuíferos de baja renovabilidad, cuya relación recarga/volumen almacenado sea baja, es que la variación de la recarga o su error usado en su sentido positivo, no podrá representar más allá del 5% del volumen almacenado explotable en 50 años, situación que se respeta en este caso.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que los valores de recarga por acuífero, caudal sobre el cual es posible otorgar derechos de aprovechamiento permanente, definitivo y continuo, son:

**CUADRO 2.2.4.3-2
CAUDAL DISPONIBLE POR SECTORES
ACUÍFEROS SECTOR AGUAS BLANCAS**

Sector	Recarga (l/s)	5% Volumen Almacenado (l/s)	Caudal disponible para otorgar derechos (R+ 5%Vol. Almacenado)
Rosario	33	53	86
Aguas Blancas	36	85	121
Total	69	138	207

Fuente: DGA, 2005.

c) Demanda Vigente

La demanda total vigente en los sectores acuíferos del Sector Aguas Blancas al 31 de diciembre de 2004 alcanza a:

**CUADRO 2.2.4.3-3
DEMANDA TOTAL VIGENTE SECTORES ACUÍFEROS AGUAS BLANCAS**

Sector acuífero	Demanda vigente al 31-12-2004 (l/s)
Rosario	315,75
Aguas Blancas	266,82
Total	744,15

Fuente: DGA, 2005.

La demanda vigente corresponde a las solicitudes constituidas, en trámite y aquellas que pueden ser regularizadas a través del Artículo 2º Transitorio del Código de Aguas, no se incluyen en estos listados las solicitudes que han sido denegadas y aquellas regularizaciones que no procede su regularización según lo informado al Juez.

d) Balance Hídrico

En la siguiente tabla y gráfico se resume la situación de la recarga del sistema y los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 de captaciones aguas subterráneas ubicadas en los sectores acuífero del Valle del Casablanca.

CUADRO 2.2.4.3-4
SITUACIÓN DE LA RECARGA DEL SISTEMA Y LOS USOS EXISTENTES Y PREVISIBLES DE LA DEMANDA VIGENTE

Sector	Recarga (l/s)	Usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31-12-04
Rosario	86	236,9
Aguas Blancas	121	200,12
Total	207	437,07

Fuente: DGA, 2005.

e) Situación de explotación del acuífero de Aguas Blancas

Del balance hídrico mostrado en el punto 3.5, se puede concluir que las recargas del sector acuífero de Rosario (86 l/s) y del sector acuífero de Aguas Blancas (121 l/s) se encuentran sobrepasadas respecto de los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 para cada uno de ellos. De lo anterior se puede señalar que existe una insuficiente recarga para satisfacer dichas demandas.

En mérito de lo antes expuesto es posible concluir que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los acuíferos de Rosario y Aguas Blancas, debido a una insuficiente recarga en relación a los usos y explotación prevista en el largo plazo de los derechos.

De acuerdo a lo anterior queda demostrada la conveniencia de restringir el acceso al sector de los acuíferos de Rosario y Aguas Blancas.

2.2.4.4. Conclusiones

- La Dirección General de Aguas ha decidido analizar la situación de los sectores acuíferos de Rosario y Aguas Blancas, con el objeto de determinar la conveniencia de declarar Área de Restricción a dichos sectores acuíferos de

aprovechamiento común. Estos sectores acuíferos pertenecen al Sector de Aguas Blancas, ubicado en la Comuna y Provincia de Antofagasta, II Región.

- La Declaración de Área de Restricción tiene como normativa legal el Art. 65 del Código de Aguas y arts. 27 al 31 Resolución 186 de 1996. El referido artículo 65, señala que, cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo. Esta determinación, según la normativa, se hace en base a estudios que demuestren que existe riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, corresponde a una medida de carácter preventivo y no necesariamente a la constatación de un deterioro real en la actualidad; es decir, en ningún caso se establece como requisito para la declaración de área de restricción que exista constatación de efectos negativos en el acuífero antes de declararla. Para declarar zona de restricción, deben concurrir una o más de las siguientes circunstancias:
 - 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.
 - Que exista peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales.
- El sector hidrogeológico de aprovechamiento común correspondiente a los sectores acuíferos de Rosario y Aguas Blancas fueron definidos por la Dirección General de Aguas, en base a criterios hidrogeológicos. Además en base al balance total del sistema acuífero del Sector Aguas Blancas, se puede observar que las recargas se encuentran sobrepasadas con respecto a los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 de los derechos solicitados en los sectores acuíferos de Rosario y Aguas Blancas. Los desbalances producidos por una insuficiente recarga, demuestran que en los sectores acuíferos de aprovechamiento común de Rosario y Aguas Blancas existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos, debido a una insuficiente recarga en relación a los usos existentes y a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos. En base a los antecedentes técnicos disponibles, se concluye que en los acuíferos de Rosario y Aguas Blancas, se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 letra a) de la Resolución DGA N° 186 de 1996, dado que se realizaron los balances entre los usos existentes y la explotación prevista de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 para el acuífero del Valle del Río Casablanca y analizando los descensos de niveles, se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecte la capacidad productiva de cada uno de los acuíferos analizados, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación de los derechos, por lo

que la Dirección General de Agua debe declarar Área de Restricción para los sectores acuíferos de Rosario y Aguas Blancas, en base a la delimitación señalada en el presente informe, dado que se ha demostrado la conveniencia de tomar esta medida de carácter preventiva en los sectores acuíferos mencionados.

- Corresponde Declarar Área de Restricción a los sistemas acuífero de aprovechamiento común correspondiente a los sectores acuíferos de Rosario y Aguas Blancas (Figura 2.2.4.3-1 del presente informe).
- La legislación de aguas vigente reconoce que los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de un determinado sector hidrogeológico de aprovechamiento común; en el cual de acuerdo con los estudios técnicos de la Dirección General de Aguas, exista riesgo de un descenso generalizado de los niveles estático en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación con la explotación; tienen el derecho a que este Servicio respete su propiedad dictando las medidas de resguardo que hagan posible el legítimo ejercicio de sus derechos.
- Por otra parte, declarada un área de restricción es posible que la Dirección General de Aguas pueda otorgar en forma prudencial derechos de aprovechamiento de aguas constituidos en carácter de provisionales. La Dirección General de Aguas estima prudente otorgar como derechos provisionales, un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero. En consecuencia en este caso se estima prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales por los siguientes caudales y para los siguientes sectores: Rosario, 29 (l/s) y Aguas Blancas, 41 (l/s).

CUADRO 2.2.4.3-5
OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS
SUBTERRÁNEAS EN CARÁCTER DE PROVISIONALES

Sector acuífero	Caudales a otorgar como derechos provisionales (l/s)
Rosario	315,75
Aguas Blancas	266,82

Fuente: DGA, 2005.

2.2.5. Acuífero Salar de Elvira - Laguna Seca

2.2.5.1. Introducción

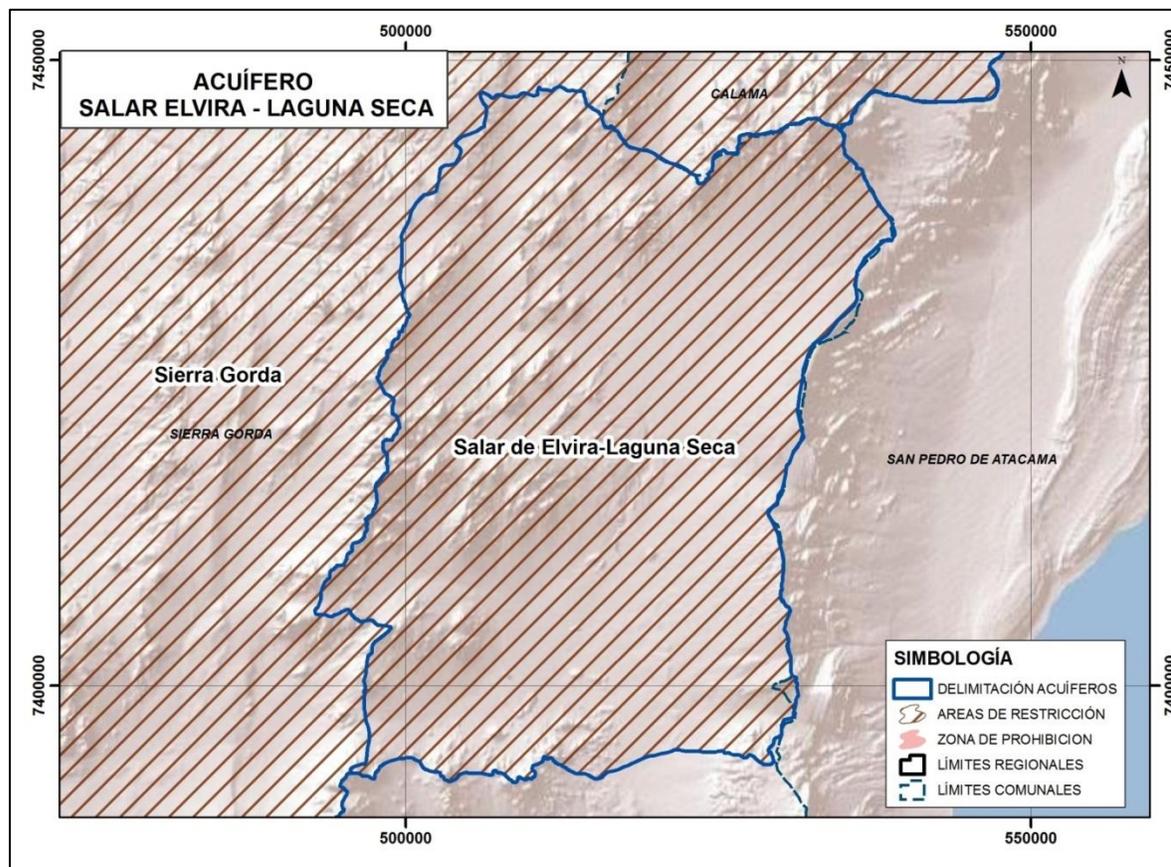
El Informe Técnico DARH N° 57 denominado “**Área de restricción sector acuífero Salar de Elvira-Laguna Seca**” (DGA, 2012), tuvo por objetivo analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el sector acuífero del Salar de Elvira - Laguna Seca, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos. Para esto se analizó un informe técnico previo N° 55 denominado “**Disponibilidad de recursos Hídricos subterráneos en la Cuenca del Salar de Elvira y Laguna Seca**” (DGA, 2012).

Posterior a los informes técnicos antes señalados (N°55 y N°57), la DGA elaboró el Informe Técnico DARH N° 73, en el cual se analizan los argumentos técnicos en la oposición interpuesta por la asociación de agricultores de Calama y Aguas amarillas Limitada, determinando que los argumentos expuestos no son atendibles y deben rechazarse las oposiciones interpuestas por la asociación de agricultores de Calama y Aguas Amarillas Limitada.

En el presente informe se detallan los antecedentes técnicos considerados para establecer el acuífero **Salar de Elvira-Laguna Seca** como Área de Restricción para la extracción de aguas subterráneas.

En la Figura 2.2.5-1, es posible apreciar la Ubicación Geográfica del sector hidrogeológico correspondiente al acuífero **Salar de Elvira-Laguna Seca**.

**FIGURA 2.2.5-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN ACUÍFERO SALAR DE
ELVIRA-LAGUNA SECA**



Fuente: Elaboración propia en base a DGA (2014).

2.2.5.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 89 el 3 de mayo de 2012**, la cual Rechaza oposición de aguas amarillas Limitada y Asociación de agricultores de Calama del departamento del Loa; y Declara como área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado **Salar de Elvira-Laguna Seca**, ubicado en la comuna de Sierra Gorda, provincia y Región de Antofagasta.

En el Anexo 2-2 ordenado por año se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 89 (2012).

2.2.5.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

El informe Técnico DARH N° 57 (2012), presenta los antecedentes considerados para establecer como área de restricción el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado **Salar de Elvira-Laguna Seca**, atendiendo los siguientes tópicos de interés:

- **Disponibilidad de Recursos Subterráneos**

Según se expresa en el expediente VAR-0203-5001 la recarga de la cuenca Salar de Elvira se encuentra superada en términos de derechos de aprovechamiento constituidos con el consiguiente riesgo que esto significa, por lo cual se solicita la declaración de Área de Restricción para esta cuenca.

Por otra parte El Informe Técnico N° 55 (DGA, 2012), actualizó y consolidó la información existente, estableciendo que las cuencas del Salar de Elvira y Laguna Seca constituyen un único sector acuífero de aprovechamiento común y también el volumen sustentable de explotación para éste, encontrándose actualmente abierto.

De acuerdo a lo indicado en el informe El Informe Técnico N° 55 (DGA, 2012), el Volumen Total Anual Sustentable del sector acuífero Salar de Elvira-Laguna Seca es de 7.631.712 m³.

Por otra parte, la demanda comprometida en derechos definitivos al 31 de diciembre de 2011, alcanzaba los 12.872.049 m³ anuales.

A partir de los antecedentes expuestos, queda en evidencia que la demanda de aguas subterráneas comprometida al 31 de diciembre de 2011 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros y a él.

- **Oferta de Recursos hídricos**

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el propósito de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales en el sector acuífero del **Salar de Elvira-Laguna Seca**, y de acuerdo al procedimiento establecido en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N° 2455 de 10 de agosto de 2011, se analizaron sus características hidrogeológicas, régimen hídrico, características morfológicas, ubicación geográfica e

interrelación con fuentes superficiales, y la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Como resultado se determino que el volumen total anual factible de otorgar como derechos provisionales es de **7.631.712 m³**. En el Cuadro 2.2.5-1 se presenta el volumen total factible de otorgar como derechos definitivos y provisionales.

**CUADRO 2.2.5-1
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR
COMO DERECHOS DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Sector Acuifero	Volumen Sustentable (m ³ /año)	Disponibilidad Total (definitivos + provisionales) (m ³ /año)
Salar de Elvira - Laguna Seca	7.631.712	15.263.424

Fuente: Informe Técnico DARH N°53 (DGA, 2012).

- **Demanda Comprometida Total**

En Cuadro 2.2.5-2 se presenta la información de la demanda comprometida total (derechos definitivos + derechos provisionales) al 31 de diciembre de 2011.

**CUADRO 2.2.5-2
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Sector Acuifero	Demanda Comprometida al 31 de diciembre de 2011		
	Derechos Definitivos (m ³ /año)	Derechos provisionales otorgados (m ³ /año)	Total (m ³ /año)
Salar de Elvira - Laguna Seca	12872049	-	12872049

Fuente: Informe Técnico DARH N°53 (DGA, 2012).

- **Disponibilidad para derechos Provisionales**

Considerando la oferta de derechos definitivos y provisionales y la demanda total comprometida al 31 de diciembre de 2011, el volumen máximo a otorgar en calidad de derechos provisionales es de 2.391.375 m³/año.

2.2.5.4. Conclusiones

- En el sector acuífero del **Salar de Elvira-Laguna Seca**, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 31 de diciembre de 2011 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, ser declarado área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda comprometida en el sector acuífero del **Salar de Elvira-Laguna Seca**, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta por un volumen total anual de 2.391.375 m³.
- Este Servicio considera necesario que en las resoluciones que constituyan derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el sector acuífero **Salar de Elvira-Laguna Seca**, se establezca que antes de proceder a su ejercicio, la peticionaria deberá tener aprobado un Plan de Alerta Temprana (PAT) que permita prevenir posibles afecciones al acuífero.

2.2.6. Acuífero Copiapó

2.2.6.1. Introducción

La cronología de resoluciones y documentos técnicos que se analizan para la declaración de zona de restricción del acuífero Copiapó se presentan en el Cuadro 2.2.6.1-1.

**CUADRO 2.2.6.1-1
RESOLUCIONES E INFORMES TÉCNICOS ANALIZADOS PARA
DECLARACIÓN ZONA RESTRICCIÓN**

Documento	Fecha
Res. DGA N° 232: Reduce Zona de Prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas en la cuenca del río Copiapó, provincia de Copiapó, III Región, Declarada por Resolución DGA N° 193, de 27 de mayo de 1993	8 de Junio de 1994
SIT N°30: Análisis y Evaluación de los Recursos Hídricos en el Valle del Río Copiapó, III Región	Diciembre de 1995
Minuta Técnica N° 211: Alzamiento Zona Prohibición y Declaración zona restricción parte baja de la cuenca del río Copiapó	8 de Noviembre de 2000

**CUADRO 2.2.6.1-1
RESOLUCIONES E INFORMES TÉCNICOS ANALIZADOS PARA
DECLARACIÓN ZONA RESTRICCIÓN**

Documento	Fecha
Informe Técnico Complementario N° 27	6 de Febrero de 2001
Res. DGA N° 162: Deja sin efecto Resolución DGA N° 750, de fecha 28 de diciembre de 2000; Alza zona de prohibición y declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en las zonas acuíferas denominadas Copiapó-Piedra Colgada y Piedra Colgada-Desembocadura, III Región	22 de Marzo de 2001
Informe Técnico SDT N° 265: Definición sobre los Derechos Provisionales del Área de Restricción del Acuífero de Copiapó	Septiembre de 2008
Res. DGA N° 358: Deja sin efecto derechos de aprovechamiento provisionales y limita derechos otorgados provisionalmente, en los sectores Copiapó-Piedra Colgada y Piedra Colgada-Desembocadura, comunas de Caldera y Copiapó, Región de Atacama	10 de Febrero de 2009
Res. DGA N° 972: Rectifica Resolución DGA N° 358, de fecha 10 de febrero de 2009	1 de Abril de 2009
SDT N° 327: Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas Otorgados en la Cuenca del Río Copiapó	Marzo de 2012

Fuente: DGA, 2009.

Según el Informe Técnico de la División de Estudios y Planificación del Departamento de Administración de Recursos Hídricos (DARH), SDT N° 265 de septiembre de 2008, denominado Definición sobre los Derechos Provisionales del Área de Restricción del Acuífero de Copiapó; la cuenca de Copiapó fue declarada zona de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante la Resolución DGA N° 193 de fecha 27 de mayo de 1993. Posteriormente, en Abril de 1994, la zona de prohibición fue modificada excluyendo la zona de recarga de las quebradas laterales afluentes al río Copiapó en su tramo superior. Los antecedentes que justificaron la modificación se encuentran en la Minuta Técnica N° 03 de fecha 29 de abril de 1994 y en la Resolución DGA N° 232 de fecha 07 de junio de 1994.

Luego, para la administración del acuífero del valle del río Copiapó se definieron seis sectores. La Minuta Técnica N° 61 del 19 de agosto 1997 contiene los elementos de análisis. Los sectores hidrogeológicos son los que se muestran en la Figura 2.2.6.1-1.

- Sector N° 1 Aguas Arriba del Embalse Lautaro
- Sector N° 2 Embalse Lautaro – La Puerta

- Sector N° 3 La Puerta – Mal Paso
- Sector N° 4 Mal Paso – Copiapó
- Sector N° 5 Copiapó – Piedra Colgada
- Sector N° 6 Piedra Colgada – Angostura

Finalmente el año 2001, y luego de revisar la Minuta Técnica N° 211 de fecha 8 de noviembre de 2000, se analizan nuevos antecedentes y se concluye que no se cumplen las condiciones para que se siga manteniendo la zona de prohibición en los sectores acuíferos Copiapó – Piedra Colgada y Piedra Colgada – Desembocadura.

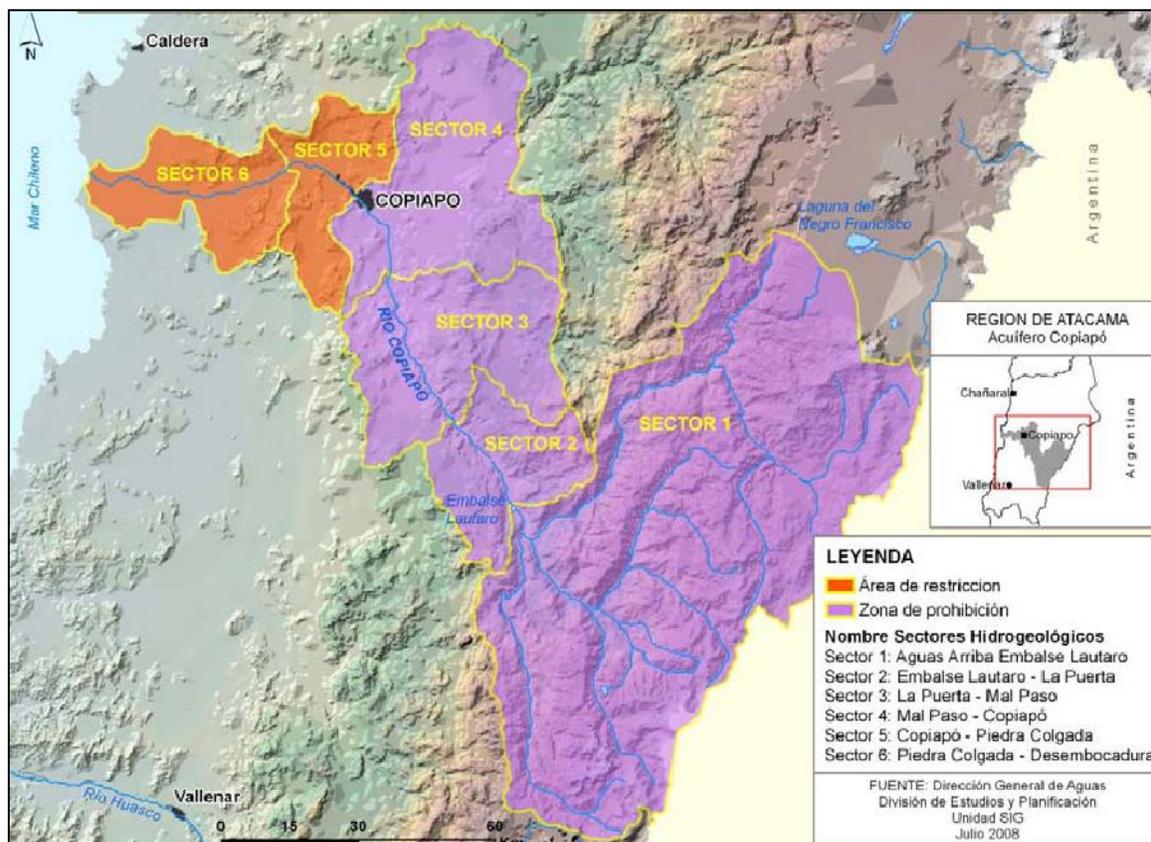
Por lo tanto, el 22 marzo de 2001, mediante la **Resolución DGA N° 162**, se alza la zona de prohibición y **se declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores acuíferos 5 y 6**. Posteriormente, la Dirección General de Aguas otorgó derechos provisionales en estos sectores por un caudal total de 1.400 l/s.

La Comunidad de Aguas Subterráneas de los sectores Copiapó – Piedra Colgada; Piedra Colgada – Desembocadura y doña Delcy Piazzoli, solicitaron a través de la Mesa del Agua de la Cuenca de Copiapó, así como mediante sus presentaciones a la DGA ingresadas con fecha 5 de marzo y 29 de febrero de 2008, definir la situación de los derechos provisionales de aguas subterráneas en los sectores acuíferos 5 y 6 del valle de Copiapó. De esta forma se ha solicitado revocar los derechos provisionales considerando los siguientes aspectos:

- Reducir a l/s/ha los derechos provisionales otorgados a los pequeños agricultores de INDAP.
- Dejar sin efecto los derechos provisionales de aquellos usuarios que poseen derechos permanentes y/o derechos que se hayan otorgado por el artículo 4° Transitorio de la Ley 20.017 de 2005, a menos que estos últimos no sean suficientes de acuerdo a las hectáreas de tierra que posean.
- No reasignar derechos de aguas a quienes habiéndolos tenido los hubiesen vendido.
- Eliminar derechos provisionales que hayan sido vendidos a terceros.

- Exigir flujómetros o medidores a todo aquel que extraiga aguas de pozos profundos.

FIGURA 2.2.6.1-1
ÁREA DE RESTRICCIÓN EN EL ACUÍFERO DE COPIAPÓ



Fuente: DGA, 2008.

2.2.6.2. Antecedentes de las Resoluciones DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 162 el 1 de diciembre de 2001**, la cual alza área de prohibición y declara Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas las zonas acuíferas denominadas Copiapó – Piedra Colgada y Piedra Colgada - Desembocadura.

En la citada resolución se establece que los sectores de Copiapó – Piedra Colgada y Piedra Colgada – Desembocadura quedan definidos de la siguiente manera:

- Copiapó – Piedra Colgada: comprende el valle del río Copiapó entre las rectas definidas por las coordenadas UTM (m):
 - N: 6.974.000 E: 368.000; N: 6.972.000 E: 367.000 (por el Oriente) y
 - N: 6.979.000 E: 352.000; N: 6.975.000 E: 354.000 (por el Poniente).

Las coordenadas fueron tomadas de la Carta I.G.M. Copiapó escala 1:50.000, Datum Provisorio Sudamericano de 1956.

- Piedra Colgada - Desembocadura: comprende el valle del río Copiapó entre la recta definida por las coordenadas UTM (m):
 - N: 6.979.000 E: 352.000; N: 6.975.000 E: 354.000 (por el Oriente) y
 - La desembocadura en el Océano Pacífico (por el Poniente).

Las coordenadas fueron tomadas de la Carta I.G.M. Copiapó escala 1:50.000, Datum Provisorio Sudamericano de 1956.

Se establece también que en virtud de la declaración de área de restricción se dará origen a una comunidad de aguas subterráneas compuesta por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ellas.

Se establece que en el área de restricción que se declara, la DGA exigirá a las comunidades de aguas o a los usuarios individuales la instalación de un sistema de medición periódica de la situación de las aguas subterráneas y de los caudales explotados, pudiendo requerir en cualquier momento la información que se obtenga.

Posteriormente, la **Resolución DGA N° 358 de 2009** deja sin efecto derechos de aprovechamiento provisionales y limita derechos otorgados provisionalmente, en los sectores Copiapó – Piedra Colgada y Piedra Colgada – Desembocadura, comunas de Caldera y Copiapó, provincia de Copiapó, Región de Atacama. Expone que entre los años 2002 a 2004 en los sectores declarados de restricción se otorgaron provisionalmente derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo por un caudal total de 1.400 l/s.

Esta resolución fue rectificada por la **Resolución DGA N° 972 de 2009**.

En el Anexo 2-2 Fichas Resoluciones (ordenado por año) se presentan las Fichas Resumen de las resoluciones presentadas.

2.2.6.3. Antecedentes del Informe Técnico que Definió los Derechos Provisionales del Área de Restricción del Acuífero de Copiapó

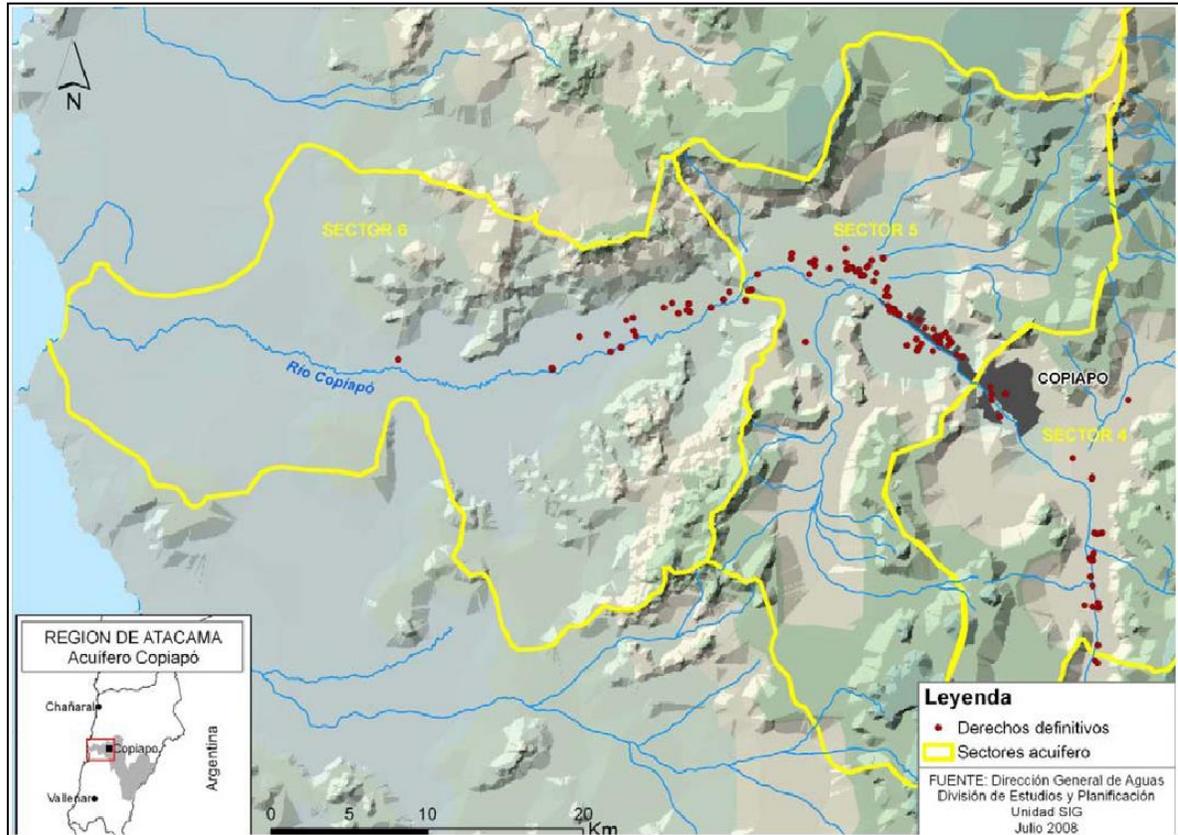
El Informe Técnico de la División de Estudios y Planificación del Departamento de Administración de Recursos Hídricos (DARH), SDT N° 265 de septiembre de 2008 analiza los derechos provisionales, para definir sobre la situación de éstos, ya que la Comunidad de Aguas Subterráneas del sector ha planteado que estos derechos afectan el acuífero.

a) Derechos Definitivos y Provisionales del Área de Restricción de Copiapó

Se han otorgado 5.204 l/s como derechos definitivos y 1.400 l/s como derechos provisionales. Estos últimos se encuentran repartidos en 76 pozos de extracción. En la Figura 2.2.6.3-1 se aprecia la ubicación de los derechos definitivos otorgados. De estos, se observa que la gran mayoría se concentra en la parte alta del sector 5, es decir aguas abajo de la ciudad de Copiapó y aguas arriba de Piedra Colgada. En este sector se identifican del orden de 100 pozos con explotación de un caudal total de 2.868 l/s. Aguas abajo de Piedra Colgada se identifica un segundo sector en que se agrupa del orden de los 23 pozos de extracción por un caudal total de 1.308 l/s, en tanto, desde Margarita hasta el sector de Angostura en la desembocadura, la cantidad de pozos observados es mínima por un caudal total de explotación de 137 l/s. Cabe resaltar que existen 16 pozos por un caudal total de 891 l/s, que se han identificado en el área de restricción, los que no han sido asociados a una zona específica ya que se desconoce sus coordenadas.

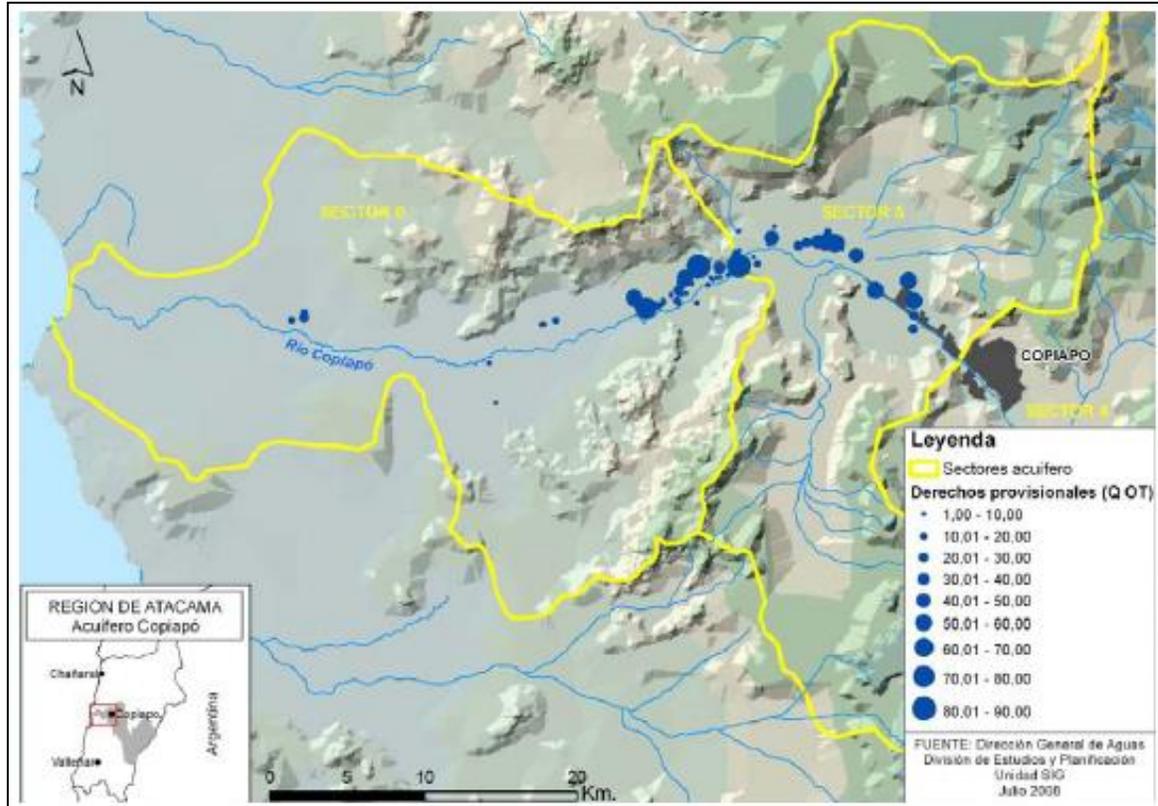
Los 1.400 l/s otorgados como derechos provisionales corresponden mayoritariamente a pozos con derechos asociados a bajos caudales. En efecto, del orden de 46 pozos tienen derechos menores a 10 l/s y 14 pozos tienen derechos superiores a 40 l/s. La Figura 2.2.6.3-2 muestra la ubicación de los derechos provisionales y se indica también el rango de sus magnitudes.

FIGURA 2.2.6.3-1
DERECHOS DEFINITIVOS EN EL ÁREA DE RESTRICCIÓN
DEL ACUIFERO DE COPIAPÓ



Fuente: DGA, 2008.

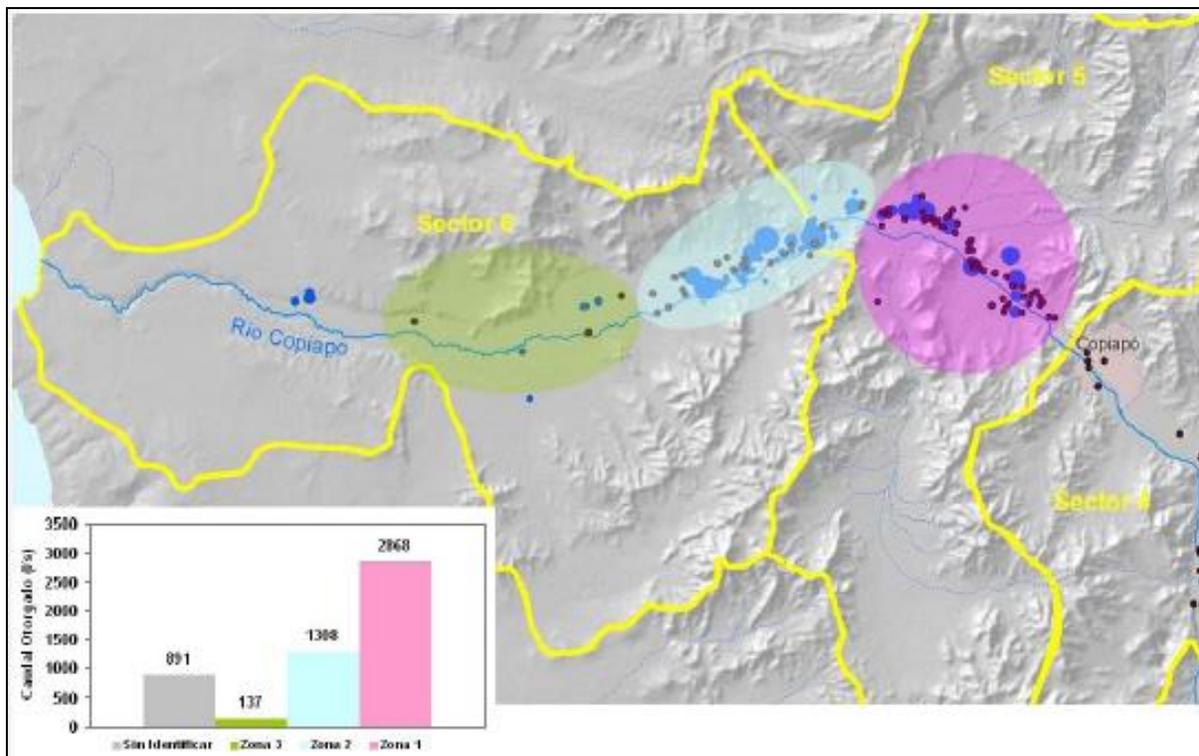
**FIGURA 2.2.6.3-2
DERECHOS PROVISIONALES EN EL ÁREA DE RESTRICCIÓN
DEL ACUÍFERO DE COPIAPÓ**



Fuente: DGA, 2008.

En la Figura 2.2.6.3-3 se distinguen 3 zonas de interés donde se han agrupado los derechos de agua otorgados, tanto en carácter de definitivo como provisional. La zona 1 se encuentra en la parte alta del sector 5, aguas abajo de la ciudad de Copiapó y corresponde a una zona de fuerte explotación. La zona 3 se ubica en la parte baja del sector 6, cerca de la desembocadura y corresponde a una zona de baja explotación. Por último, la zona 2 comprende la parte baja del sector 5 y la alta del 6 y corresponde a una explotación moderada. Los derechos provisionales y definitivos otorgados en las zonas delimitadas en la Figura 2.2.6.3-3 se presentan en el Cuadro 2.2.6.3-1.

FIGURA 2.2.6.3-2
ZONAS DE INTERÉS SEGÚN OTORGAMIENTO DE DERECHOS DEFINITIVOS



Fuente: DGA, 2008.

CUADRO 2.2.6.3-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS DEFINITIVOS Y PROVISIONALES

Zona	Derechos Definitivos		Derechos Provisionales	
	Nº Pozos	Caudal (l/s)	Nº Pozos	Caudal (l/s)
Zona 1	100	2.868	20	596
Zona 2	23	1.308	48	705
Zona 3	4	137	8	99
Sin identificar	16	891	-	-
Total	143	5.204	76	1.400

Fuente: DGA, 2008.

b) Campaña de Terreno

Se realizó una campaña de terreno para levantar información sobre el comportamiento de los niveles de agua subterránea asociados al ejercicio de los derechos otorgados. Las zonas corresponden a las 6 zonas del sector bajo de

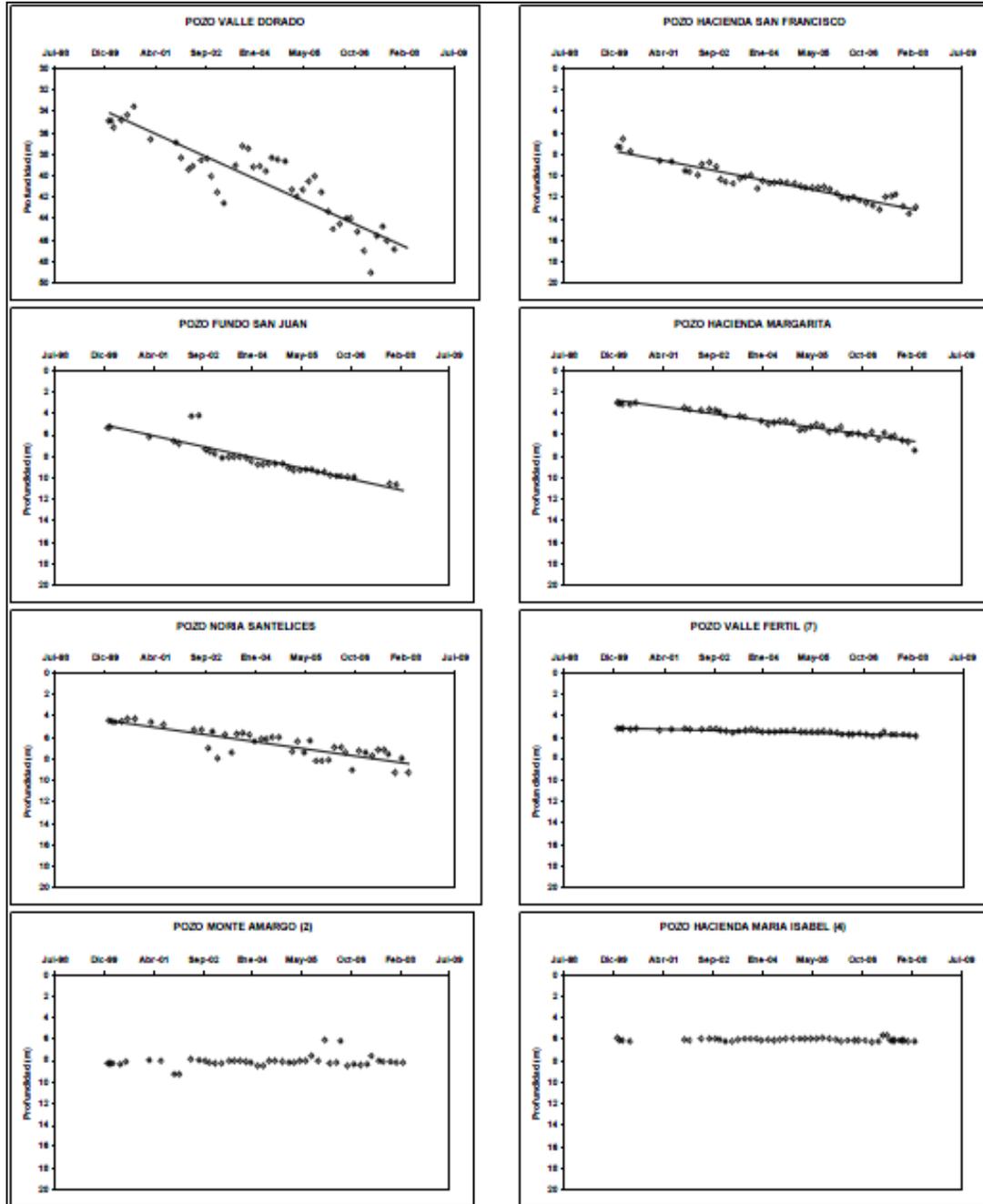
Copiapó que a la fecha del estudio contaban con derechos provisionales. Las zonas son (1) Bodega, (2) Toledo, (3) Piedra Colgada, (4) San Pedro, (5) La Copa y (6) Hacienda María Isabel. De acuerdo a los resultados obtenidos, la mayor diferencia de niveles se concentra en los sectores de Bodega y Toledo, donde los niveles son de mayor profundidad. Los pozos con menos variación son los ubicados en Hacienda María Isabel y La Copa.

c) Análisis de los Niveles de Pozos de Monitoreo DGA

Del análisis de los niveles registrados en algunos pozos de la red de monitoreo de aguas subterráneas de la DGA, es posible observar que varios pozos presentan descensos sostenidos. Los mayores problemas se detectan entre el sector de Copiapó - Piedra Colgada, donde se aprecian tasas de descenso entre 75 y 160 cm/año. Sin embargo, en el sector de Piedra Colgada – Desembocadura, también se observan pozos con descensos sostenidos, principalmente Fundo San Juan y Hacienda Margarita, con tasas menores y del orden de 50 cm/año. Los valores se hacen más pequeños hacia el sector de Angostura del río Copiapó, ya que los pozos Valle Fértil y San Camilo presentan tasas de descenso de 12 y 6 cm/año, respectivamente.

Los pozos con fuertes tasas de descensos coinciden con la ubicación de la mayoría de los derechos definitivos y provisionales. En efecto, la fuerte explotación de derechos definitivos por 2.868 l/s y provisionales por 596 l/s de la Zona 1 es coincidente con las altas tasas de descensos (75 – 160 cm/año). La Zona 2 que corresponde a una zona de transición donde la explotación se considera moderada (derechos definitivos por 1.308 l/s y provisionales por 704,83 l/s), las tasas de descensos disminuyen (50 – 6 cm/año). En tanto en la Zona 3, ubicada en la parte baja del sector 6, que posee un bajo nivel de explotación (137 l/s como derechos definitivos y 99,07 l/s como provisionales), los niveles de agua subterránea permanecen estables en el tiempo.

FIGURA 2.2.6.3-3
NIVELES OBSERVADOS EN ALGUNOS POZOS
DEL ÁREA DE RESTRICCIÓN DE COPIAPÓ

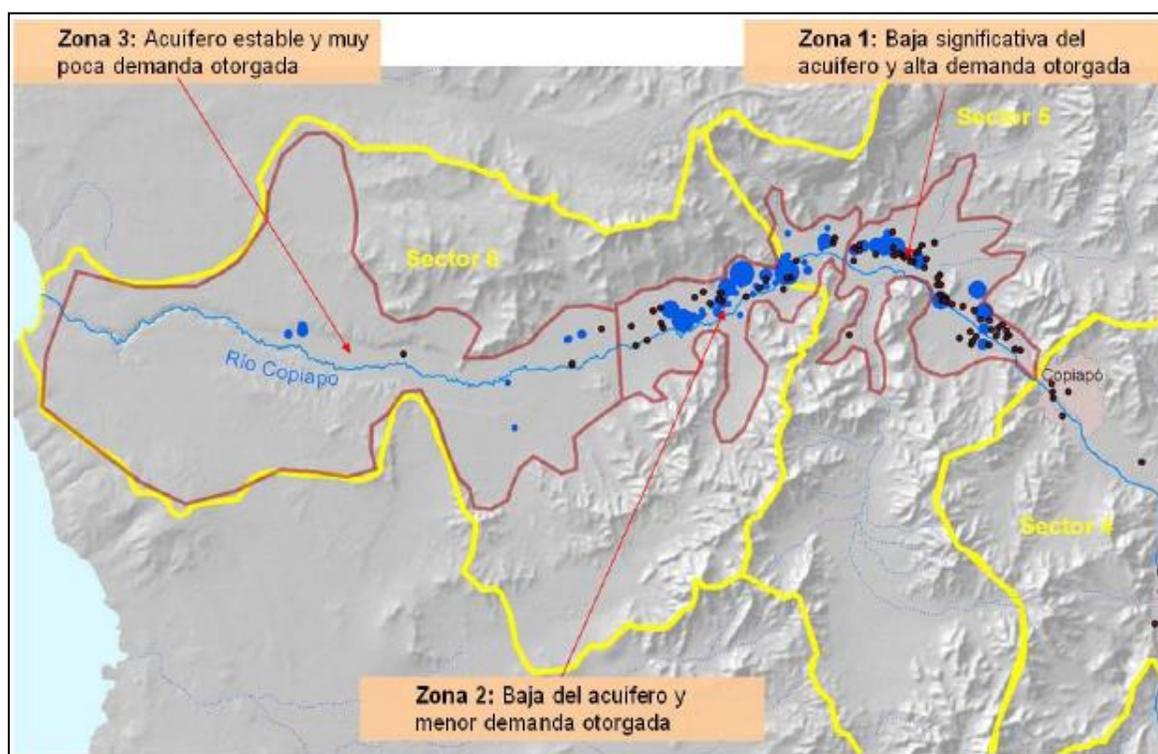


Fuente: DGA, 2008.

d) Criterios de Decisión por Zona

Se han identificado 3 zonas de interés, en que se aprecia un comportamiento diferente en cuanto a la explotación y respuesta del acuífero. La Zona 1 presenta una baja significativa de los niveles de agua subterránea a través del tiempo, y una alta concentración de derechos otorgados definitivos. Siendo así, un derecho provisional en esta zona genera afectación de los derechos definitivos. En la Zona 2, existe una baja de los niveles del agua subterránea del acuífero no tan significativa como en la Zona 1 y la demanda otorgada es menor, en virtud de lo cual un derecho provisional afecta en menor medida derechos definitivos. Por último, la Zona 3 presenta niveles de agua subterránea estables y muy poca demanda otorgada, por lo que acá no se presenta afectación a derechos definitivos. Esto se aprecia en la Figura 2.2.6.3-4.

FIGURA 2.2.6.3-4
ZONIFICACIÓN DE ACUERDO DE DISMINUCIÓN DEL ACUÍFERO
Y RIESGO DE AFECTACIÓN A TERCEROS



Fuente: DGA, 2008.

Producto del análisis se modificaron los derechos provisionales según las zonas definidas:

- **Zona 1:** El total de los derechos provisionales se deja sin efecto
- **Zona 2:** Se limitan prudencialmente todos los derechos a un caudal de 10 l/s. O sea todos los derechos mayores a 10 l/s se limitan a este valor, y el resto permanece igual. De cualquier forma todos mantienen su carácter de derechos provisionales.
- **Zona 3:** Todos los derechos se mantienen como provisionales, conservando el caudal otorgado como tal originalmente.

El impacto de la medida según la presentación de los criterios antes señalados, produce una reducción de los derechos provisionales de 1.400 l/s a 385 l/s. Con la medida se consigue por zona:

- **Zona 1:** los derechos provisionales se reducen de 596 a 0 l/s.
- **Zona 2:** de los 187 l/s en el sector 5 se mantiene como provisionales solo 64 l/s. De los 518 l/s del sector 6 se mantienen 222 l/s. El resto serán dejado sin efecto.
- **Zona 3:** se mantiene los 99 l/s como provisionales.

Los principales impactos de las medidas de reducción de los caudales provisionales son:

- 20 usuarios del sector 5 se les deja sin efecto su derecho provisional.
- A 12 usuarios se les limita el caudal de su derecho provisional a 10 l/s.
- A 44 usuarios de provisionales se les mantiene tal cual su derecho

Respecto de los regantes de INDAP, se contabiliza un total de 34 pozos, donde 5 de ellos quedan sin derecho provisional (120 l/s) por encontrarse en la Zona 1. De los restantes usuarios, casi todos mantienen su caudal. Esta medida provoca una disminución desde 375 l/s a 152 l/s de derechos provisionales.

Por último, en el SDT N° 327 de marzo de 2012, se realiza una identificación en forma oficial de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de tipo consuntivo otorgados en cada sector acuífero de la cuenca del Río Copiapó. Al mismo tiempo, se determinó la cantidad de constituciones de

derechos de aprovechamiento por año, los caudales otorgados y el volumen total anual otorgado, para cada sector y para el total de la cuenca.

Es de interés conocer el total de derechos definitivos y provisionales a marzo de 2012, los que se presentan en el Cuadro 2.2.6.3-2.

**CUADRO 2.2.6.3-2
TOTAL DE DERECHOS DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Derechos	Nº	Caudal (l/s)	Volumen Total Anual (m ³ /año)
Derechos Definitivos	384	19.237	599.108.252
Derechos Provisionales	56	385	12.138.206
Total	440	19.622	611.246.458

Fuente: DGA, 2012.

2.2.6.4. Conclusiones

- El Informe Técnico SDT N° 265 de septiembre de 2008 muestra los antecedentes, procedimientos y análisis para resolver y definir sobre la situación de los derechos provisionales otorgados en el área de restricción del acuífero de Copiapó. Se considera para esto una serie de antecedentes hidrogeológicos de la cuenca del Copiapó, además de la demanda otorgada definitiva y provisional, y los planteamientos de la Comunidad de Aguas Subterráneas del área de restricción.
- De acuerdo a las facultades legales que la DGA posee, establecidas en Código de Aguas, resulta imposible resolver los derechos provisionales en los términos que ha planteado la Comunidad de Aguas. En efecto, los derechos de aprovechamiento de aguas se otorgan en virtud de la procedencia de las peticiones, la disponibilidad física y jurídica del recurso hídrico y la premisa de no afectación a derechos de terceros. Por otra parte, la DGA no cuenta con facultades legales para discriminar respecto de la calidad de los titulares, sus fines, ni su orientación productiva.
- La Dirección General de Aguas está facultada para otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento en aquellas zonas que haya sido declaradas área de restricción. En dichas zonas, la DGA limitará prudencialmente los nuevos derechos pudiendo incluso dejarlos sin efecto en caso de constatar perjuicio a los derechos ya constituidos.

- Según indica el Art. 67 del Código de Aguas, los derechos de aprovechamiento otorgados en carácter de provisional se podrán transformar en definitivos una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños. Entonces, de acuerdo a los antecedentes se plantea que un derecho provisional puede:
 - Ser otorgado como definitivo, si no existe perjuicio sobre terceros o el medio ambiente.
 - Mantener su carácter de derecho provisional con el mismo caudal, para aquellos casos en que no se observe deterioro del acuífero y que existan bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.
 - Mantener en su carácter de derecho provisional y limitar prudencialmente el caudal, en condiciones de bajo riesgo de deterioro del acuífero y bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.
 - Ser dejado sin efecto, el caso de que el acuífero se encuentre disminuido y existan altas posibilidad de afectar derechos de terceros.
- De acuerdo a esto, se han identificado 3 zonas de interés en que se aprecia un comportamiento diferente en cuanto a la explotación y respuesta del acuífero. Tal como se aprecia en la Figura 2.2.6.3-4, la Zona 1 presenta una baja significativa de los niveles de agua subterránea a través del tiempo, y una alta concentración de derechos otorgados definitivos. Siendo así, un derecho provisional en esta zona genera afectación de los derechos definitivos. En la Zona 2, existe una baja de los niveles del agua subterránea del acuífero no tan significativa como en la Zona 1 y la demanda otorgada es menor, en virtud de lo cual un derecho provisional afecta en menor medida derechos definitivo. Por último, la Zona 3 presenta niveles de agua subterránea estables y muy poca demanda otorgada, por lo que acá no se presenta afectación a derechos definitivos.

De esta forma, se establecen los siguientes criterios para decidir sobre los derechos provisionales del área de restricción de Copiapó:

- **Zona 1:** El total de los derechos provisionales se deja sin efecto.
- **Zona 2:** Se limitan prudencialmente todos los derechos a un caudal de 10 l/s. O sea todos los derechos mayores a 10 l/s se limitan a este valor, y el resto permanece igual. De cualquier forma todos mantienen su carácter de derechos provisionales.

- **Zona 3:** Todos los derechos se mantienen como provisionales, conservando el caudal otorgado como tal originalmente.
- Con esta medida se consigue reducir los derechos provisionales de 1.400 l/s a 385 l/s. En la zona 1, los derechos provisionales se reducen de 596 a 0 l/s. En la zona 2, de los 187 l/s en el sector 5 se mantiene como provisionales solo 64 l/s. De los 518 l/s del sector 6 se mantienen 222 l/s. El resto será dejados sin efecto. En la zona 3, se mantiene los 99 l/s como provisionales.

2.2.7. Acuífero Salar de Pedernales

2.2.7.1. Introducción

Los Informes Técnicos que demuestran la procedencia de la declaración de zona de restricción de este acuífero son los que se muestran en el Cuadro 2.2.7.1-1.

CUADRO 2.2.7.1-1
INFORMES TÉCNICOS ACUÍFERO SALAR DE PEDERNALES

Documento	Fecha	Título
S.D.T. N° 276	Agosto de 2009	Evaluación de los recursos hídricos subterráneos en cuencas de la región de Atacama ubicadas entre el río Copiapó y la región de Antofagasta
DARH N° 52	Marzo de 2013	Actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos Salar de Pedernales Norte y Salar de Pedernales Sur
DARH N° 131	Junio de 2013	Evaluación de la disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores acuíferos Salar de Pedernales Norte y Sur

Fuente: Elaboración propia

En el Informe Técnico S.D.T. N° 276 de agosto del 2009, se definieron los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, Salar de Pedernales Norte y Salar de Pedernales Sur. En la Figura 2.2.7.1-1 se muestra la delimitación de los Sectores Norte y Sur de la zona de restricción acuífero Salar de Pedernales, así también se señala la ubicación del Tranque la Ola.

FIGURA 2.2.7.1-1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN SALAR DE PEDERNALES



Fuente: S.D.T. N° 276 (2009)

2.2.7.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Resolución DGA N° 44 del 24 de julio del 2013**, la cual declara como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados SALAR DE PEDERNALES NORTE y SALAR DE PEDERNALES SUR, ubicados en la Región de Atacama.

En el Anexo 2-2 (ordenado por año) se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 44 del 24 de julio del 2013.

2.2.7.3. Antecedentes de los Informes Técnicos que sustentaron la Declaración de Área de Restricción

El Informe Técnico DARH N° 131, de 12 de junio de 2013, denominado "Evaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos Salar de Pedernales Norte y Salar de Pedernales Sur", del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas, concluye que en los sectores acuíferos denominados Salar de Pedernales Norte y Salar de Pedernales Sur, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2012, y actualizada al 9 de mayo de 2013 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecido en él, procediendo de acuerdo con el artículo 65 del Código de Aguas y el artículo 31 letra b) de la Resolución D.G.A. N° 425, de 2007, debiendo ser declarados como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

De acuerdo a lo indicado en informe técnico S.D.T. N° 276 de agosto del 2009, La oferta de recurso hídrico en el Sector de Salar de Pedernales Sur es solamente el flujo subterráneo de 200 l/s equivalentes a 6.307.200 m³/año, que corresponde al que pasa hacia el sector Salar de Pedernales Norte una vez satisfecha la demanda comprometida tanto en derechos de aguas subterráneas como en derechos de aguas superficiales acumulados en el Tranque La Ola. Por otra parte la oferta de recursos hídricos subterráneos en el sector hidrogeológico Salar de Pedernales Norte es de 13.150.512 m³/año. Obteniéndose entonces una oferta total de 19.457.712 m³/año, tal y como lo muestra el Cuadro 2.2.7.3-1

**CUADRO 2.2.7.3-1
OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS**

Sector Acuífero	Oferta recursos hídricos subterráneos (m³/año)
Salar de Pedernales Norte	13.150.512
Salar de Pedernales Sur	6.307.200
Oferta Total	19.457.712

Fuente: S.D.T. N° 276 (2009)

Por otra parte, del Informe Técnico DARH N° 131 de junio de 2013, se obtuvo la información de la demanda constituida en derechos definitivos e indica que dado que en el sector Salar de Pedernales Sur no existían solicitudes de derechos de

aprovechamiento de aguas subterráneas pendientes, la oferta de este sector se otorgó en el sector Salar de Pedernales Norte.

En el Cuadro 2.2.7.3-2 se presenta la demanda comprometida al 30 de junio de 2012, actualizada al 9 de mayo de 2013.

CUADRO 2.2.7.3-2 DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS COMPROMETIDA

Sector Acuífero	Demanda comprometida recursos hídricos subterráneos (m³/año)
Salar de Pedernales Norte	19.457.712
Salar de Pedernales Sur	6.695.093
Demanda comprometida Total	2.6152.805

Fuente: DARH N° 131 (2013)

Considerando lo expuesto en los Cuadros 2.2.7.3-1 y 2.2.7.3-2, en el sector de Pedernales Norte, la demanda de aguas subterráneas comprometida copa la oferta de recursos hídricos (adicionando los aportes del sector de pedernales sur), por lo tanto, se estima que existe riesgo de grave disminución de dicho acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, ser declarado área de restricción.

Por otra parte, para el sector de Pedernales Sur, el informe Técnico SDT N°276 de agosto de 2009 informó que la oferta de recursos hídricos subterráneos correspondía a 200 l/s (6.307.200 m³/año), sin embargo fue posteriormente otorgada en el sector Salar de Pedernales Norte, por lo cual no existe más disponibilidad del recurso hídrico para otorgar derechos de aprovechamiento definitivos en este sector, estimándose que existe riesgo de grave disminución de dicho acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, ser declarado área de restricción también.

b) Oferta de Recursos Hídricos actual

- Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de definitivos y/o provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable del acuífero y la demanda comprometida,

lográndose establecer que existe grave riesgo de afección a derechos de terceros y a la sustentabilidad del acuífero.

Por lo tanto, sólo es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, sobre la base que se implementará un monitoreo efectivo del acuífero, y que pueden ser dejados sin efecto en caso de detectarse afección a derechos de terceros.

Para el Caso del sector Salar de Pedernales Norte, se analizaron sus características hidrogeológicas, régimen hídrico, características morfológicas, ubicación geográfica e interrelación con fuentes superficiales, y la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida, concluyéndose que el sector presenta características particulares que no permiten establecer un sector a utilizar como patrón o referencia, por lo tanto, se podrán otorgar derechos provisionales en magnitud equivalente a su volumen sustentable, esto es 13.150.512 m³/año.

Para el caso del sector Salar de Pedernales Sur, el Informe Técnico SDT N°276 de agosto del 2009, señala que:

-“Debido a las extracciones, después del sector del tranque (donde debido a la morfología de la cuenca, las importantes escorrentías que se generan desde las cabeceras de la cuenca por el sur, fluyen en dirección norte hasta estrechamiento que se extiende entre el Llano Leoncito y La Ola) el único flujo que existe es el subterráneo, que asciende aproximadamente a 200 l/s, los cuales posteriormente fueron otorgados como derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el sector Salar de Pedernales Norte”

-“El sector Sur posee características geológicas que le confieren un significativo porcentaje de superficies impermeables, presentándose una situación en que la escorrentía que se genera en este sector producto de las precipitaciones en su zona alta, fluye por estrechos cauces con poco desarrollo de relleno sedimentario fluvial, y por acuíferos también de reducido tamaño asociados a estos rellenos, donde los efectos de embalsamiento son despreciables y que claramente están muy vinculados hidrogeológicamente a los escurrimientos superficiales, es decir, que el sector sur se comporta virtualmente como una zona de transferencia de sus recursos hídricos hacia el sector Norte.”

Luego, en consideración a estas características particulares del sector hidrogeológico Salar de Pedernales Sur, la Dirección General de Aguas estima que no es prudente otorgar en él derechos de aprovechamiento de aguas en calidad de provisionales.

Un resumen de lo indicado anteriormente se presenta en el Cuadro 2.2.7.3-

3

**CUADRO 2.2.7.3-3
VOLUMEN FACTIBLE DE OTORGAR
COMO DERECHOS DEFINITIVO O PROVISIONAL**

Sector Acuífero	Volumen factible de otorgar como Derecho definitivo o provisional (m3/año)
Salar de Pedernales Norte	13.150.512 (sólo provisional)
Salar de Pedernales Sur	0

Fuente: Elaborado a partir de DARH N° 131 (2013)

2.2.7.4. Conclusiones

Revisada la actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos del Salar de Pedernales, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (exenta) N° 2455 de 10 de agosto de 2011, se concluye lo siguiente:

- En los sectores acuíferos Salar de Pedernales Norte y Salar de Pedernales Sur, la demanda de aguas Subterráneas comprometida copa la oferta del recurso hídrico, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del código de aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N° 425 de 2007, ser declarados áreas de restricción para nuevas extracción de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda comprometida en el sector Salar de Pedernales Norte, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta un volumen total anual de 13.150.512.
- Considerando las características particulares del sector acuífero Salas Pedernales Sur, se concluye que no es posible otorgar en él derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

La situación de los acuíferos analizados se resume en el Cuadro 2.2.7.3-4

CUADRO 2.2.7.3-4 SITUACIÓN DEL ACUÍFERO

Sector Acuífero	Situación
Salar de Pedernales Norte	Área de restricción
Salar de Pedernales Sur	Área de restricción

Fuente: Elaborado a partir de DARH N° 131 (2013)

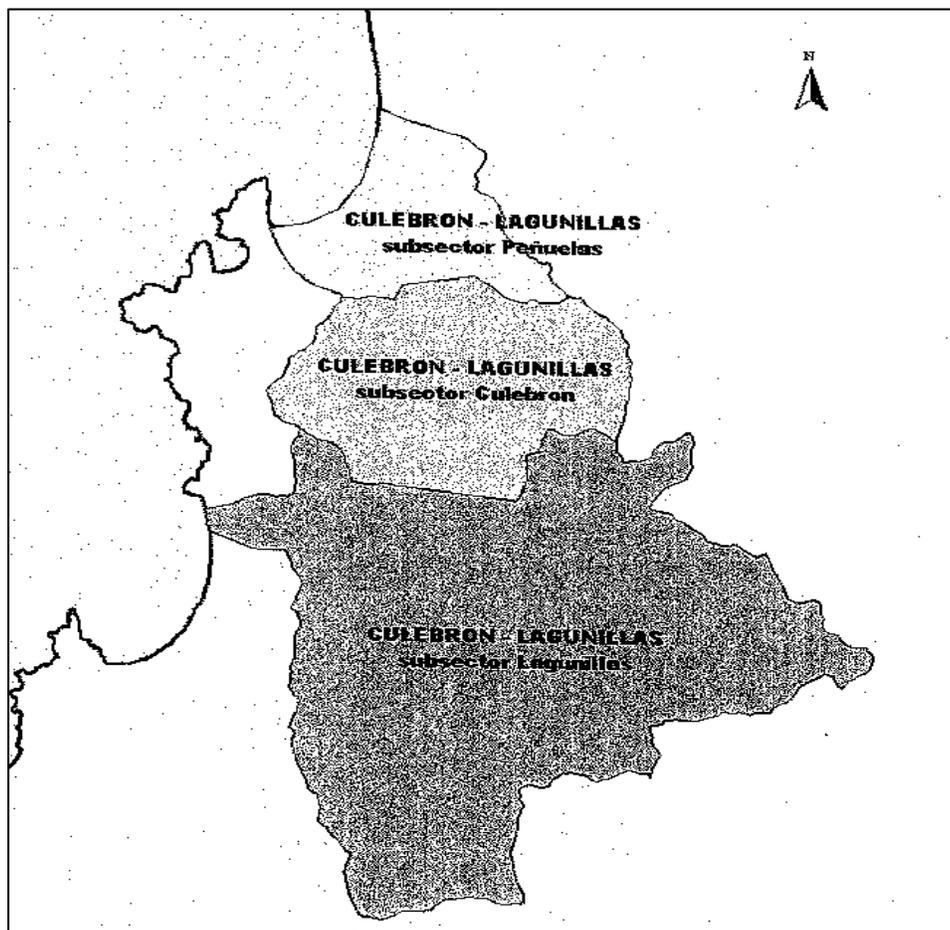
2.2.8. Acuífero Culebrón Lagunillas

2.2.8.1. Introducción

El Informe Técnico N° 393 denominado “**Derechos Provisionales Acuífero Culebrón - Lagunillas**” de noviembre de 2004, muestra antecedentes relacionados a la situación del acuíferos Culebrón Lagunillas, comuna de Coquimbo, provincia de Elqui, Región de Coquimbo, en cuanto a su condición vigente de Área de Restricción de Acuífero y a los derechos provisionales otorgados producto de esta condición.

La Figura 2.2.8.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Culebrón Lagunillas.

FIGURA 2.2.8.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN
ACUÍFERO CULEBRÓN LAGUNILLAS



Fuente: DGA, 2004.

Según esta fuente, el acuífero Culebrón Lagunillas fue declarado **Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas**, mediante Resolución D.G.A. N° 672 del 26 de noviembre de 2003, generando el expediente administrativo VAR IV-1-1.

2.2.8.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Esta resolución se dictó en conformidad al artículo 65 del Código de Aguas previa solicitud para restringir el acuífero, realizada por la empresa Inversiones Polcura Limitada, la que después se transformó en Inversora Costa Verde Limitada. Esta solicitud tuvo como objetivo declarar área de restricción para nuevas

explotaciones de aguas subterráneas en el sector denominado Cerrillos – Pan de Azúcar, comuna de Coquimbo, provincia de Elqui, IV Región.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución DGA N° 672.

2.2.8.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

La Minuta Técnica N° 42 de abril de 2003 del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, en el sector hidrogeológico de Culebrón - Lagunillas el caudal de explotación prevista en el largo plazo de los derechos otorgados y/o comprometidos de agua subterránea supera levemente el caudal de explotación sustentable para el sector, de lo que se colige que no es posible la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento con carácter de definitivos, dado que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente. Tal situación sirve de base para acceder a la Declaración de Área de Restricción de acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y al artículo 27 b) de la Resolución, DGA N° 186 de 1996.

La sectorización del acuífero Culebrón Lagunillas comprende tres subsectores hidrogeológicos: Peñuelas, Culebrón y Lagunillas, los que se presentan en la Figura 2.2.8.1-1.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

El balance de lo que el sistema puede soportar se realiza en base a la comparación entre los derechos factibles de explotar y la demanda vigente.

Los caudales factibles de explotar se determinan a partir de diferentes escenarios de explotación, llegando a concluir que el escenario máximo de explotación sustentable del sistema Culebrón Lagunillas, lo constituyen los caudales que se muestran en el Cuadro 2.2.8.1-1, el que presenta la demanda de recursos vigente al 30 de junio de 2004 para cada uno de los sectores señalados y el caudal factible de constituirse en función de la disponibilidad del recurso.

CUADRO 2.2.8.1-1 DEMANDA Y CAUDAL FACTIBLE DE CONSTITUIR POR SECTOR

Sector acuífero	Demanda vigente al 30/6/2004 (l/s)	Caudal factible de constituirse (l/s)	Ultimo expediente posible de constituirse como permanente y definitivo
Peñuelas	572,31	472,31	ND-04-01-521
Culebrón	3854,37	2996,8	ND-04-01-254
Lagunillas	1905,79	1176,04	ND-04-01-202

Fuente: DGA, 2004.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida, lográndose establecer que existe grave riesgo de afección a derechos de terceros y a la sustentabilidad del acuífero.

Por lo tanto, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, sobre la base que se implementará un monitoreo efectivo del acuífero, y que pueden ser dejados sin efecto en caso de detectarse afección a derechos de terceros.

Para este acuífero, la Dirección General de Aguas estimó prudente otorgar como derechos provisionales, previa declaración del Área de restricción correspondiente, un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero. En consecuencia en este caso se estima prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales para cada sector acuífero.

En el Cuadro 2.2.8.1-2 se consigna el volumen total anual factible de otorgar como derechos provisionales.

CUADRO 2.2.8.1-2 DERECHOS PROVISIONALES POR SECTOR ACUIFERO

Sector Acuífero	Derechos Provisionales (l/s)
Peñuelas	118
Culebrón	749
Lagunillas	294
Total	1.161

Fuente: DGA, 2004.

2.2.8.4. Conclusiones

De todos los antecedentes expuestos en el presente documento es posible concluir que:

- Se hizo necesario proteger mediante la declaración de área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, al sector hidrogeológico de Culebrón - Lagunillas, provincia de Elqui, IV Región, sin perjuicio de lo estipulado en los artículos 22 y 141 inciso final del Código de Aguas.
- El sector que se declara de restricción, queda definido por el área comprendida en la poligonal cerrada cuyos vértices expresados en coordenadas UTM, datum 56, se consignan en la resolución presente en el Anexo 2.2.8-1.
- Que el área de restricción que se declara de oficio o a petición de cualquier usuario, podrá alzarse en cualquier momento la condición de área de restricción, en aquellos caso en que nuevos estudios demuestren que no existen los riesgos que motivaron la declaración.
- En virtud de esta declaración de área de restricción se dará origen a la formación de una comunidad de aguas subterráneas compuesta por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella.
- Que en el área de restricción que se declara, la Dirección General de Aguas exigirá a las comunidades de aguas o a los usuarios individuales la instalación de un sistema de medición periódica de la situación de las aguas subterráneas y de los caudales explotados, pudiendo requerir en cualquier momento la información que se obtenga.

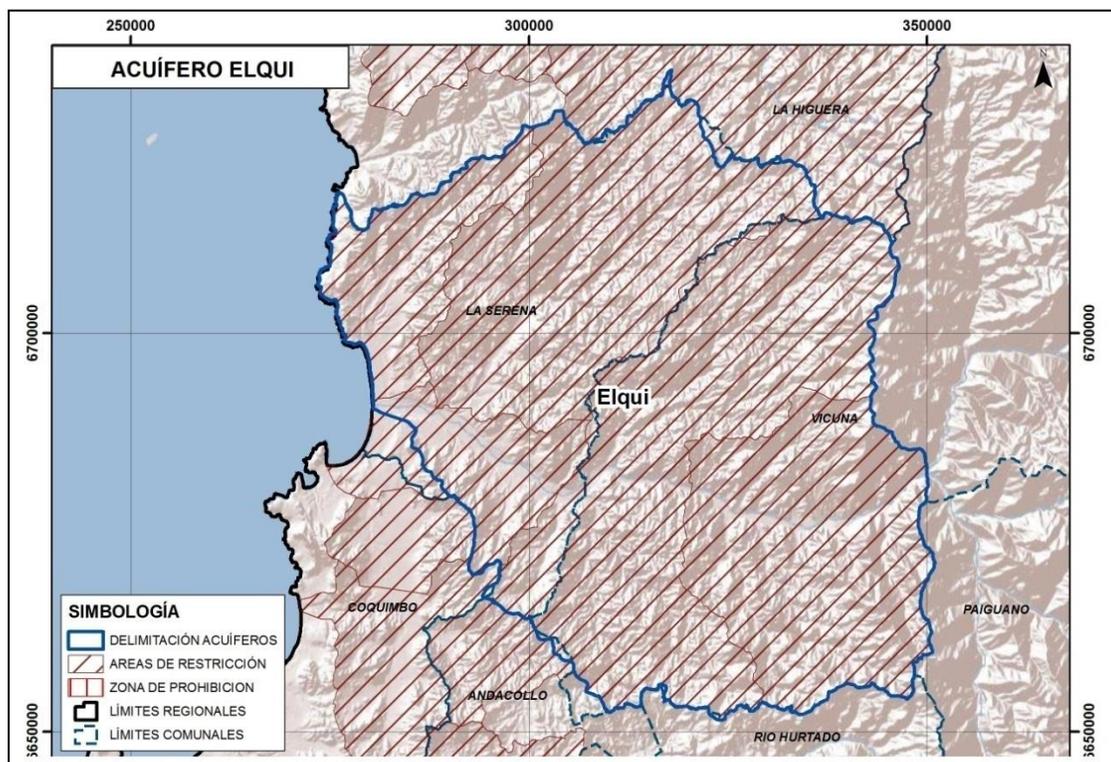
2.2.9. Acuífero Elqui

2.2.9.1. Introducción

El Informe Técnico DARH N° 101 denominado **“Revaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos del Valle del Río Elqui”** de 16 de Mayo de 2013, tiene como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos del valle del río Elqui: Serena Norte, Santa Gracia, Elqui Bajo, Elqui Medio y Elqui Alto, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

La Figura 2.2.9.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Elqui.

**FIGURA 2.2.9.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ACUÍFERO ELQUI**



Fuente: Elaboración propia en base a D.G.A. (2014).

La **Resolución D.G.A. N° 43 de 24 de Julio de 2013**, modifica la **Resolución D.G.A. N° 74 de 21 de Marzo de 2007**, basada en **Informe Técnico DARH N° 101 de 16 de Mayo de 2013** y establece que en el sector Elqui Bajo se considera otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, en carácter de provisionales, hasta por un volumen total anual de 26.507.222 metros cúbicos.

Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Elqui Medio y Elqui Alto, ubicados en la región de Coquimbo fueron declarados **Áreas de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas** mediante **Resolución D.G.A. N° 45 de 24 de Julio de 2013**.

2.2.9.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó dos resoluciones para éste acuífero el día 24 de Julio del 2013. La **Resolución D.G.A. N° 43**, que modifica la **Resolución D.G.A. N° 74 de 21 de Marzo de 2007**, y establece que en el sector Elqui Bajo se considera otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, en carácter de provisionales, hasta por un volumen total anual de 26.507.222 metros cúbicos. La **Resolución D.G.A. N° 45**, establece que Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Elqui Medio y Elqui Alto, ubicados en la región de Coquimbo fueron declarados **Áreas de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas**.

En el Anexo 2-2 Fichas Resoluciones (ordenado por año), se presentan las Fichas Resumen de las Resoluciones D.G.A. N° 43 y 45 del 24 de Julio del 2013.

2.2.9.3. Antecedentes Informe Técnico DARH N° 101, 2013.

El informe tiene como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos del Valle del río Elqui: Serena Norte, Santa Gracia, Elqui Bajo, Elqui Medio y Elqui Alto, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos en los Sectores Acuíferos del Valle del Río Elqui.

Mediante Resolución DGA N° 74, de 21 de marzo de 2007, basada en el Informe Técnico N° 47, de 28 de febrero de 2007, los sectores acuíferos Serena Norte, Santa Gracia y Elqui Bajo fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales según los volúmenes que se muestran en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.9.3-1
DERECHOS PROVISIONALES DE ACUERDO
A LA RESOLUCIÓN DGA Nº 74 DE 2007**

Sector Acuífero	Derechos Provisionales (m3/año)
Serena Norte	811.263
Santa Gracia	227.847
Elqui Bajo	11.120.382

Fuente: DGA, 2007.

Por otra parte, los sectores Elqui Medio y Elqui Alto se encuentran abiertos a nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

b) Oferta de Recursos Hídricos para el Otorgamiento de Derechos Definitivos.

La Dirección General de Aguas para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, determina la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros (tanto superficiales como subterráneos), y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT Nº228, "Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable del Acuífero del Valle del Elqui, de junio de 2006, cuadro siguiente, se presenta el Volumen Sustentable de cada uno de los sectores que se analizan en el presente Informe.

**CUADRO 2.2.9.3-2
VOLUMEN SUSTENTABLE**

Sector Acuífero	Volumen Sustentable	
	l/s	m3/año
Serena Norte	102,9	3.245.054
Santa Gracia	28,9	911.390
Elqui Bajo	1410,5	44.481.528
Elqui Medio	403,8	12.734.237
Elqui Alto	967,3	30.504.773

Fuente: DGA, 2006.

c) Demanda Comprometida en Derechos Definitivos.

En el cuadro siguiente se presenta, para cada sector acuífero, la información de la demanda comprometida en derechos definitivos al 31 de Diciembre de 2011.

**CUADRO 2.2.9.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA EN DERECHOS DEFINITIVOS**

Sector Acuífero	Demanda Comprometida al 31 de Diciembre de 2011 Derechos Definitivos m3/año
Serena Norte	11.743.504
Santa Gracia	5.636.865
Elqui Bajo	55.963.831
Elqui Medio	23.115.147
Elqui Alto	61.678.590

Fuente: DGA, 2011.

d) Situación de Disponibilidad Final para Derechos Definitivos.

Del análisis de la oferta de recursos hídricos y la demanda comprometida, que se observa en el cuadro siguiente, se puede concluir que en los sectores acuíferos: Serena Norte, Santa Gracia, Elqui Bajo, Elqui Medio y Elqui Alto, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 31 de Diciembre de 2011 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo grave de disminución del acuífero.

**CUADRO 2.2.9.3-4
VOLUMEN SUSTENTABLE V/S DEMANDA COMPROMETIDA**

Sector Acuífero	Oferta Recursos Hídricos Definitivos m3/año	Demanda Comprometida al 31 de Diciembre de 2011 Derechos Definitivos m3/año
Serena Norte	3.245.054	11.743.504
Santa Gracia	911.390	5.636.865
Elqui Bajo	44.481.528	55.963.831
Elqui Medio	12.734.237	23.115.147
Elqui Alto	30.504.773	61.678.590

Fuente: DGA, 2011.

e) Cálculo de Disponibilidad para Derechos Provisionales

Considerando la oferta de derechos definitivos y provisionales y la demanda total comprometida en cada uno de los sectores acuíferos del valle del río Elqui, los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se establecen en la siguiente tabla:

**CUADRO 2.2.9.3-5
VOLUMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD
DE DERECHOS PROVISIONALES**

Sector Acuífero	Disponibilidad Total (def. + prov.) (m ³ /año)	Demanda Comprometida Total al 31 de Diciembre de 2011 (m ³ /año)	Derechos Provisionales a Otorgar (m ³ /año)
Serena Norte	6.490.108	12.168.416	-
Santa Gracia	1.822.780	5.864.712	-
Elqui Bajo	88.963.056	62.455.834	26.507.222
Elqui Medio	25.468.474	23.115.147	2.353.327
Elqui Alto	61.009.546	61.678.590	-

Fuente: DGA, 2011.

f) Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos del valle del río Elqui: Serena Norte, Santa Gracia, Elqui Bajo, Elqui Medio y Elqui Alto y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N° 2455 de 10 de Agosto de 2011, se concluye lo siguiente:

- En los sectores acuíferos, Serena Norte, Santa Gracia, Elqui Bajo, Elqui Medio y Elqui Alto, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 31 de Diciembre de 2011 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del código de aguas, permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores Serena Norte, Santa Gracia, y Elqui Bajo, y ser declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores Elqui Medio y Elqui Alto.

- Considerando la demanda comprometida, solamente en los sectores acuíferos Elqui Bajo y Elqui Medio es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales anuales señalados a continuación: Elqui Bajo, 26.507.222 (m³/año) y Elqui Medio, la suma de 2.353.327 (m³/año).
- En consecuencia, procede modificar la Resolución DGA N°74, de 21 de Marzo de 2007.

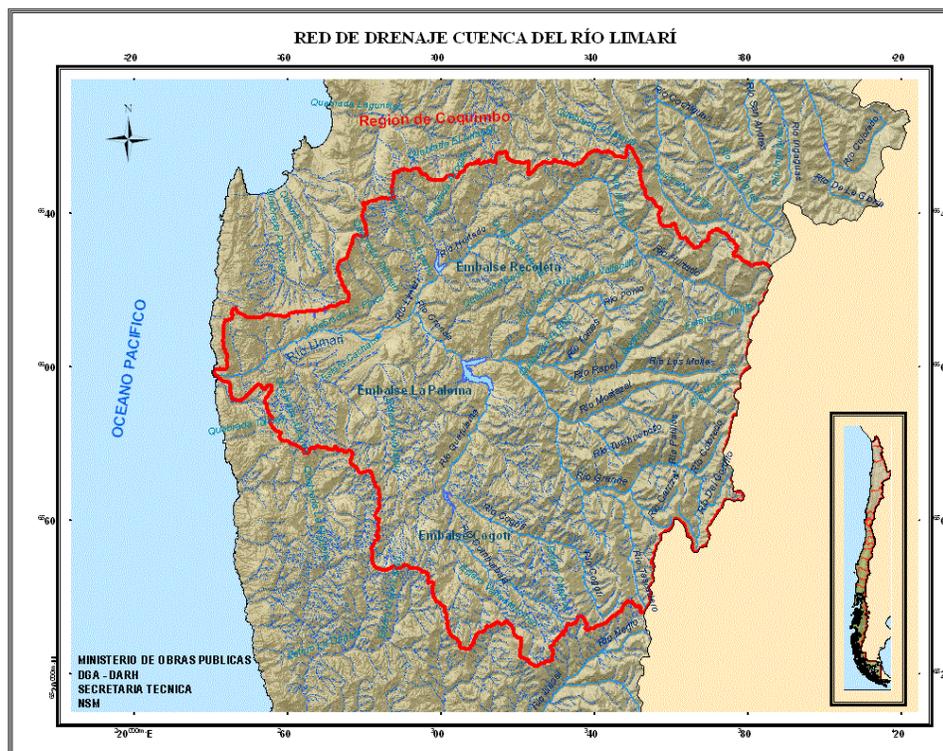
2.2.10. Acuífero Limarí

2.2.10.1. Introducción

El sector acuífero de aprovechamiento común correspondiente al valle del río Limarí, fue definido por la Dirección General de Aguas en base a los estudios realizados en el Informe Técnico DARH N°268, denominado "**Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la Cuenca del Río Limarí**" (DGA, 2008). Este Informe tuvo como objetivo estudiar a escala regional el acuífero del río Limarí, para determinar los volúmenes totales anuales posibles de otorgar como derecho de agua subterránea. Se definieron 14 sectores hidrogeológicos dentro del acuífero, los cuales se asocian al Río Hurtado, Río Ponio, Río Rapel, Río Grande, Cogotí, Combarbalá, Río Pama, Quebrada Grande, Higuerrilla, El Ingenio, Río Limarí, Guatulame, Punitaqui y Limarí Desembocadura.

La Figura 2.2.10-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero del río Limarí.

FIGURA 2.2.10-1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN ACUÍFERO RÍO LIMARÍ



Fuente: DGA, 2008.

En base a los antecedentes expuestos en el informe Técnico DARH N°268 (DGA, 2008), la DGA elaboró posteriormente el informe Técnico DARH N°215, denominado **“Declaración Área de Restricción Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento común de la Cuenca del Río Limarí”** (2009), el cual tuvo como objetivo analizar la situación del sector acuífero de aprovechamiento común de la cuenca del río Limarí en sus sectores acuíferos, con el objeto de demostrar la procedencia de declararlos Áreas de Restricción por parte de la Dirección General de Aguas.

En adelante se describen los antecedentes técnicos considerados para establecer el acuífero la Ligua como Área de Restricción para la extracción de aguas subterráneas.

2.2.10.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 115 el 2 de julio de 2009**, la cual Declara Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas el sector

hidrogeológico de aprovechamiento común del valle del río Limarí correspondientes a Combarbalá, Cogotí, Río Pama, Quebrada Grande, Higuera, El Ingenio y Guatulame, involucrando las comunas de Combarbalá, Monte Patria, Río Hurtado, Ovalle y Punitaqui; en la provincia de Limarí, Región de Coquimbo.

En el Anexo 2-2 ordenado por año se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 115 (2009).

2.2.10.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

El informe Técnico DARH N° 215 (2009), presenta los antecedentes técnicos considerados para determinación de las Áreas de Restricción de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de la cuenca del río Limarí, los cuales se precisan a continuación:

a) Situación Demanda Actual

Para identificar la demanda de la situación actual se consideraron coeficientes de uso previsible por actividad, bajo la hipótesis que la captación de agua se usa según fines del peticionario, en este sentido por ejemplo la empresa sanitaria destinaría el recurso para agua potable, una empresa minera para minería, un agricultor para riego, etc. En el Cuadro 2.2.10-1, se presentan los coeficientes de uso previsible utilizados según datos aportados en estudios específicos.

**CUADRO 2.2.10-1
COEFICIENTE DE USO PREVISIBLE POR ACTIVIDAD**

Actividad	Coefficiente
Agua Potable	0,70
Riego	0,20
Industria	0,30

Fuente: Informe Técnico DARH N° 2015 (DGA, 2009).

Por otra parte, en el Cuadro 2.2.10-2 se muestra la demanda de aguas subterráneas para 12 sectores que conforman el acuífero de la cuenca del río Limarí, en términos del número de expedientes, número de pozos, demanda solicitada, y demanda comprometida hasta el mes de febrero de 2009.

CUADRO 2.2.10-2
RESUMEN DEMANDA SECTOR ACUÍFERO
DE CUENCA RÍO LIMARÍ, FEBRERO 2009

Subsector Hidrogeológico	Nº Expedientes	Nº Pozos	Demanda Total Solicitada (m3/año)	Demanda Comprometida (m3/año)
Río Hurtado	93	99	2.291.941,87	1.547.629,20
Río Ponio	4	4	210.975,84	184.485,60
Río Rapel	19	19	3.130.110,40	1.906.643,68
Río Grande	57	59	4.913.817,60	5.320.825,75
Cogotí	207	213	3.882.457,42	2.266.937,52
Combarbalá	125	134	2.931.357,15	4.192.449,94
Río Palma	248	270	3.785.238,32	2.401.174,00
Quebrada Grande	346	351	1.991.119,97	904.578,62
Higuerilla	127	130	1.362.355,20	823.089,60
El Ingenio	294	310	14.770.887,38	12.102.509,55
Guatulame	341	368	14.488.015,06	9.986.187,98
Limarí Desembocadura	13	13	149.638,32	30.589,92

Fuente: Informe Técnico DARH N° 2015 (DGA, 2009)

De los datos presentados en el Cuadro 2.2.10-2, la demanda solicitada hace referencia a la demanda total en el sistema hasta febrero de 2009, mientras que demanda comprometida se entiende como la suma de todos los derechos otorgados y en trámite en términos de usos previsible, cuya fecha de ingreso es anterior al último derecho constituido, dentro de las cuales están consideradas las solicitudes tramitadas por el artículo 6º transitorio y aquellas que se encuentran aprobadas del artículo 4ª transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas. Se incluyen como demanda comprometida, aquellas solicitudes tramitadas por el artículo 4º transitorio que corresponden a las presentadas por pequeños productores agrícolas y campesinos que se encuentran definidos en el artículo 13 de la Ley N° 18.910.

b) Disponibilidad versus Recarga

Con el fin de establecer si la recarga al acuífero es capaz de satisfacer la demanda de recursos hídricos subterráneos, se analizó la relación entre ambas. En el Cuadro 2.2.10-3 se compara la recarga total calculada en el Informe Técnico N°268, con las demandas calculadas en el informe Técnico DARH N°215, actualizadas hasta febrero 2009.

**CUADRO 2.2.10-3
DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA
SECTORES ACUÍFERO DE LIMARÍ**

Nombre	Recarga Total (m3/año)	Demanda Comprometida (m3/año)	Demanda Total (m3/año)
Río Hurtado	6.102.216	1.547.629,20	2.291.941,87
Río Ponio	1.305.590	184.485,60	210.975,84
Río Rapel	4.017.686	1.906.643,68	3.130.110,40
Río Grande	9.094.982	5.320.825,75	4.913.817,60
Cogotí	2.415.658	2.266.937,52	3.882.457,42
Combarbalá	1.296.130	4.192.449,94	2.931.357,15
Río Palma	1.419.120	2.401.174,00	3.785.238,32
Quebrada Grande	747.403	904.578,62	1.991.119,97
Higuerilla	665.410	823.089,60	1.362.355,20
El Ingenio	4.023.994	12.102.509,55	14.770.887,38
Guatulame	7.505.568	9.986.187,98	14.488.015,06
Limarí Desembocadura	532.958	30.589,92	149.638,32

Fuente: Informe Técnico DARH N° 2015 (DGA, 2009)

Por otra parte se destaca que en el Informe Técnico N° 268 “**Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la Cuenca del Río Limarí**” se indica que los sectores de Combarbalá, Río Pama, Quebrada Grande, Higuerilla, El Ingenio y Guatulame, los derechos de agua subterránea comprometidos superan la capacidad de recarga del acuífero, por lo que no es posible otorgar en estos sectores, nuevos derechos definitivos de aprovechamiento de agua subterránea.

c) Interacción Río Acuífero

La disponibilidad del recurso hídrico subterráneo queda definida por el criterio Interferencia Río-Acuífero. Este criterio busca no afectar los recursos superficiales ya comprometidos, y considera que el grado de interacción debe ser menor que el 10% de los flujos superficiales pasantes en cada una de las zonas, evaluadas como el caudal promedio anual de 85% de probabilidad de excedencia.

Los sectores en los cuales el Informe Técnico N° 268 consideró que no presentan problemas de disponibilidad del recurso hídrico por el criterio de recarga son: Río Hurtado, Río Ponio, Río Rapel, Río Grande, y Limarí Desembocadura. Mientras que para los sectores Río Hurtado, Río Rapel, Río Grande y Cogotí, consideró el criterio de Interferencia Río-Acuífero.

En los sectores Río Ponío y Limarí Desembocadura, no se consideraron por no contener superficies importantes de riego y no tener estaciones fluviométricas. Además, la cuenca del Río Ponío es una cuenca netamente pluvial cordillerana, que presenta escurrimiento en las épocas del año en las cuales los derechos de agua no son requeridos. Por lo tanto, en estos sectores la disponibilidad quedó definida por el criterio de recarga.

Luego, en los sectores Río Hurtado, Río Rapel y Río Grande, el criterio de cierre quedó dado por el 10% Caudal Probabilidad de Excedencia 85%, por producirse la afección al río antes de ser otorgada la recarga total, y en el sector Cogotí, el criterio de cierre quedó dado por la recarga al acuífero por el argumento contrario, Ver Cuadro 2.2.10-4 Explotación Máxima de acuerdo a criterio de interface con el Río.

**CUADRO 2.2.10-4
EXPLORACIÓN MÁXIMA DE ACUERDO
A CRITERIO DE INTERFACE CON EL RÍO**

Sector	Recarga (l/s)	10% Caudal Probabilidad de Excedencia 85% (m3/año)
Río Hurtado	6.102.216	1.718.712
Río Rapel	4.017.686	630.720
Río Grande	9.094.982	4.856.544
Cogotí	2.415.658	2.825.626

Fuente: Informe Técnico DARH N° 2015 (DGA, 2009), a partir de antecedentes Informe Técnico N° 268 (DGA, 2008).

Declaración de un Área de Restricción

La Declaración de Área de Restricción tiene como normativa legal el Art. 65 del Código de Aguas y arts. 28 al 31 Resolución 425 de 2007. El referido Artículo 65 señala que, cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo. En este contexto se consideraron las siguientes circunstancias establecidas en el artículo 31 de la Resolución 425 de 2007:

- Que los descensos generalizados provoquen el agotamiento de algunas zonas del acuífero, imposibilitando la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en la zona.

- Que la recarga del acuífero sea superada, produciendo descensos sostenidos de sus niveles, al grado que provoque reducciones superiores al cinco por ciento del volumen de almacenamiento en un plazo de cincuenta años.
- Que se produzca afectación a los caudales de los cursos de aguas superficiales y vertientes en más de un diez por ciento del caudal medio de estiaje del año con un ochenta y cinco por ciento de probabilidad de excedencia, afectando derechos de aprovechamiento existentes.
- Que exista peligro de contaminación del acuífero por desplazamiento de aguas contaminadas o de la interface agua dulce-salada en sectores próximos a aguas.

2.2.10.4. Conclusiones

En virtud de los antecedentes expuestos en el Informe Técnico DARH N° 268 (2008), la DGA concluye que:

- Se evidencia que la capacidad de recarga de acuífero se ve superada por la demanda de derechos de agua subterráneas, en los sectores de Combarbalá, Cogotí, Río Pama, Quebrada Grande, Higuera, El Ingenio y Guatulame cumpliéndose lo señalado en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 31 letra b) de la Resolución DGA N° 425 de 2007.
- En consecuencia, procede declarar Área de Restricción en el sistema acuífero de aprovechamiento común del valle de río Limarí a los sectores correspondiente de Combarbalá, Cogotí, Río Pama, Quebrada Grande, Higuera, El Ingenio, y Guatulame.
- Por otra parte, declarada un área de restricción, es posible que la Dirección General de Aguas pueda otorgar en forma prudencial derechos de aprovechamiento de aguas constituidos en carácter de provisionales.
- La Dirección General de Aguas estima prudente otorgar como derechos provisionales, hasta un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero.
- En consecuencia, se estimó prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales para los sectores Cogotí de hasta 603.914 m³/año, Quebrada Grande de hasta 186.850

m³/año e Higuierilla de hasta 166.652m³/año. Así mismo, para los sectores de Combarbalá, Río Pama, El Ingenio y Guatulame, se concluye que la demanda comprometida, supera con creces la afección media a los cauces superficiales, sobrepasando el valor límite aceptado, por ello se considera que no es prudente otorgar derechos provisionales en dichos sectores con el objeto de garantizar su apropiada protección y conservación a largo plazo.

2.2.11. Acuífero Los Choros

2.2.11.1. Introducción

Los Informes Técnicos que analizan los antecedentes para la declaración de zona de restricción del acuífero Los Choros se presentan en el Cuadro 2.2.11.1-1.

**CUADRO 2.2.11.1-1
INFORMES TÉCNICOS ANALIZADOS PARA
DECLARACIÓN ZONA RESTRICCIÓN**

Informe	Fecha
SIT N° 96 de 2004: Modelo de Simulación Quebrada Los Choros. Evaluación de los Recursos Hídricos en la Quebrada Los Choros, IV Región de Coquimbo	Septiembre de 2004
IT SDT N 195: Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Quebrada los Choros, IV Región	Marzo de 2005
IT N° 170: Área de Restricción Acuífero Quebrada Los Choros Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común de: Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces	30 de junio de 2005

Fuente: DGA, 2005.

El Informe Técnico N° 170 denominado “**Área de Restricción Acuífero Quebrada los Choros Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común de: Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**” de junio de 2005, analiza la situación de los sectores del acuífero Quebrada Los Choros, con el objeto de demostrar la procedencia de Declarar Área de Restricción.

La Figura 2.2.11.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Quebrada Los Choros.

**FIGURA 2.2.11.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN
ACUÍFERO QUEBRADA LOS CHOROS**



Fuente: DGA, 2005.

El acuífero Quebrada Los Choros (sectores hidrológicos de aprovechamiento común de Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces) fue declarado **Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas mediante Resolución D.G.A. N° 285 de 1 de septiembre de 2005**, basada en Informe Técnico N° 170 de 2005 y el Informe Técnico SDT N°195 de 2005.

2.2.11.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 285 el 1 de septiembre de 2005**, la cual Declara Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces, correspondientes al ACUÍFERO QUEBRADA LOS CHOROS, ubicado en la Región de Coquimbo.

En el Anexo 2-2 Fichas Resoluciones (ordenado por año) se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 285 del 1 SEP 2005.

2.2.11.3. Antecedentes del Informe Técnico que Declaró Área de Restricción

El objetivo del Informe Técnico N° 170 de 2005 fue analizar la situación de los sectores del acuífero de la Quebrada Los Choros, con el objeto de demostrar la procedencia de Declarar Área de Restricción por parte de la DGA los sectores de aprovechamiento común: Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces.

Esta sectorización se realizó según criterios hidrológicos y corresponden a la delimitación de las subcuencas aportantes a la Quebrada Los Choros. Ésta se presenta en la Figura 2.2.11.3-1.

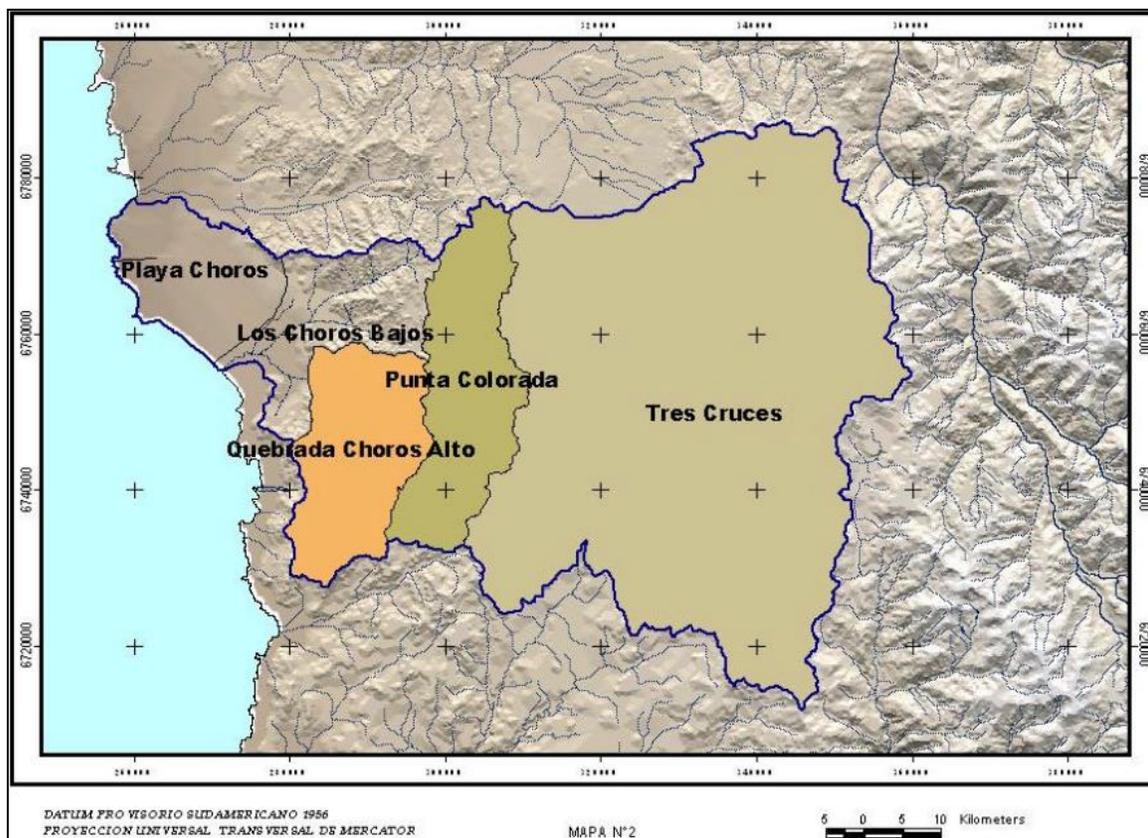
Las áreas correspondientes a cada sector involucrado en la Declaración de Áreas de Restricción se presentan en el Cuadro 2.2.11.3-1.

**CUADRO 2.2.11.3-1
ÁREAS SECTORES**

Sector Acuífero	Área (km²)
S03 – Choros Alto	399
S04 – Punta Colorada	451
S05 – Tres Cruces	2.688

Fuente: DGA, 2005.

FIGURA 2.2.11.3-1 SECTORES HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN QUEBRADA LOS CHOROS



Fuente: DGA, 2005.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

Según el informe N° 170 de junio de 2005, el aporte producto del derretimiento de nieves es muy limitado, la recarga del acuífero se produce básicamente como consecuencia de la percolación producto de las precipitaciones. Esta percolación se encuentra además limitada por el pequeño porcentaje de área que ocupa el relleno acuífero, equivalente a aproximadamente al 5,2 % del área total de la cuenca y por las precipitaciones del tipo torrencial, que sólo se presentan escasos días en el año.

El balance de lo que el sistema puede soportar se realiza en base a la comparación entre los derechos factibles de explotar y la demanda vigente.

Los caudales factibles de explotar se determinan a partir de diferentes escenarios de explotación, llegando a concluir que el escenario máximo de

explotación sustentable del sistema Quebrada Los Choros, lo constituyen los caudales que se muestran en el Cuadro 2.2.11.3-2

**CUADRO 2.2.11.3-2
CAUDALES MÁXIMOS FACTIBLES DE EXPLOTAR
COMO DERECHOS DE APROVECHAMIENTO**

Sector Acuífero	Q (m³/s)
S01 – Playa Los Choros	0,50
S02 – Los Choros Bajos	0,20
S03 – Choros Alto	1,16
S04 – Punta Colorada	0,70
S05 – Tres Cruces	1,00
Total	3,56

Fuente: DGA, 2005.

Es importante destacar que los sectores se encuentran interconectados entre sí, por los flujos subterráneos y superficiales de entrada y salida, por lo tanto, la sobre explotación de uno, afectará la sustentabilidad del otro.

El Informe Técnico N° 170 plantea que la demanda vigente al día 13 de junio de 2005 es en total 3,181 m³/s. La demanda vigente corresponde a las solicitudes constituidas, en trámite y aquellas que pueden ser regularizadas a través del 2° Transitorio del Código de Aguas³.

La demanda vigente por sector se presenta en el Cuadro 2.2.11.3-3 para cada uno de los sectores.

**CUADRO 2.2.11.3-3
DEMANDA TOTAL VIGENTE EN QUEBRADA LOS CHOROS**

Sector Acuífero	Q (m³/s)
S03 – Choros Alto	1,160
S04 – Punta Colorada	0,846
S05 – Tres Cruces	1,175
Total	3,181

Fuente: DGA, 2005.

³ No se incluyen las solicitudes que han sido denegadas y aquellas regularizaciones que no procede su regularización según lo informado al Juez.

En el mismo Informe Técnico N° 170, se presenta el balance entre los bombeos factibles a explotar y el caudal de la demanda al 13 de junio de 2005 de captaciones de aguas subterráneas ubicadas en los sectores de análisis del acuífero de la Quebrada Los Choros, se presenta en el Cuadro 2.2.11.3-4.

CUADRO 2.2.11.3-4
CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS DERECHOS FACTIBLES DE
CONSTITUIRSE Y LA DEMANDA VIGENTE

Sector Acuífero	Derechos Factibles (m ³ /s)	Demanda Vigente al 13/06/2005 (m ³ /s)
S03 – Choros Alto	1,16	1,160
S04 – Punta Colorada	0,70	0,846
S05 – Tres Cruces	1,00	1,175
Total	2,86	3,181

Fuente: DGA, 2005.

Del cuadro anterior, se desprende que la Demanda Vigente en los sectores indicados (3.181 l/s), sobrepasa el caudal correspondiente a los derechos factibles de constituirse (2.860 l/s).

Del mismo modo se observa que en el sector de Choros Altos la demanda vigente es igual al caudal factible de constituir en dicho sector, por lo cual la constitución de derechos definitivos por sobre el caudal factible de constituir genera riesgo 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) Disponibilidad para Derechos Provisionales

Según el mismo Informe Técnico N° 170, se concluye que la Dirección General de Aguas derechos otorgables como definitivos en el acuífero. En consecuencia en este caso se estima prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales por los siguientes caudales y para los siguientes sectores:

CUADRO 2.2.11.3-5 CAUDALES FACTIBLES DE OTORGAR EN CARÁCTER DE DERECHOS PROVISIONALES

Sector Hidrogeológico	Q (l/s)
S03 – Choros Alto	290
S04 – Punta Colorada	175
S05 – Tres Cruces	250

Fuente: DGA, 2005.

Asimismo, se establece en la Resolución D.G.A. N° 285 de 1 de septiembre de 2005 que en virtud de lo previsto por el Artículo 66 del Código de Aguas, otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento por un caudal correspondiente al 25% de los derechos otorgados como definitivos en cada uno de los sectores acuíferos a que se refiere la presente resolución, es decir, 290 l/s en el sector de Choros Altos, 175 l/s en el sector de Punta Colorada y 250 l/s en el sector de Tres Cruces.

2.2.11.4. Conclusiones

Las conclusiones del Informe Técnico N° 170 son:

- En base a los antecedentes técnicos disponibles, se concluye que en los acuíferos de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**, se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 letra a) de la Resolución DGA N° 186 de 1996, dado que se realizaron los balances entre los bombeos factibles sustentables de explotar y la explotación prevista de la demanda vigente al 13 de junio de 2005 para el acuífero de la Quebrada Los Choros.
- Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común correspondiente a los sectores acuífero de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces** fueron definidos, en base a criterios básicamente hidrológicos como se señaló y mostró en el punto 3.1 del presente informe. Además en base a los balances realizados en los sectores se puede observar que los derechos susceptibles de ser otorgados en cada uno de los sectores analizados se encuentran sobrepasados con respecto a la demanda total vigente de derechos solicitados en cada uno de ellos.
- Este desbalance debido a una insuficiente recarga, demuestra que en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces** existe riesgo de un descenso generalizado de los

niveles estáticos, debido a una insuficiente recarga en relación a los uso existentes y a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos.

- En base a los antecedentes técnicos disponibles, se concluye que en los hidrogeológicos de aprovechamiento común de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**, se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 letra a) de la Resolución DGA N° 186 de 1996, dado que se realizó el balance entre los derechos susceptibles de ser otorgados en carácter de definitivos y la demanda vigente al 13 de junio de 2005 en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**, se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecte la capacidad productiva de los sectores acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación de los derechos, por lo que se debe declarar Área de Restricción para los sectores en los hidrogeológicos de aprovechamiento común **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**, en base a la delimitación señalada en el presente informe, dado que se ha demostrado la conveniencia de tomar esta medida en los sectores acuíferos mencionados.
- En relación a la explotación de los derechos, la Dirección General de Agua debe declarar Área de Restricción para los sectores acuíferos de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**, en base a la delimitación señalada en el presente informe, dado que se ha demostrado la conveniencia de tomar esta medida de carácter preventiva en los sectores acuíferos mencionados.
- La legislación de aguas vigente reconoce que los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de un determinado sector hidrogeológico de aprovechamiento común; en el cual de acuerdo con los estudios técnicos de la Dirección General de Aguas, exista riesgo de un descenso generalizado de los niveles estático en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación con la explotación; tienen el derecho a que este Servicio respete su propiedad dictando las medidas de resguardo que hagan posible el legítimo ejercicio de sus derechos.
- Según lo señalado en las conclusiones del Informe denominado “Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Quebrada Los Choros, IV Región”. Informe de Actualización al 31 de diciembre de 2004, SDT N° 195 de marzo de 2005, en los sectores en los hidrogeológicos de aprovechamiento común de **Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces**, las recargas de dichos sectores son insuficientes en relación a la explotación prevista de los derechos solicitados en cada uno de ellos, de modo que, sólo es posible constituir derechos de aprovechamiento en calidad de permanentes y definitivos hasta por :

Sector Acuífero	Q (m ³ /s)
Choros Alto	1,160
Punta Colorada	0,846
Tres Cruces	1,175
Total	3,181

- La Dirección General de Aguas estima prudente otorgar como derechos provisionales, hasta un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero. En consecuencia en este caso se estima prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales por los siguientes caudales y para los siguientes sectores:

Sector Hidrogeológico	Q (l/s)
Choros Alto	290
Punta Colorada	175
Tres Cruces	250

2.2.12. Acuífero Algarrobo

2.2.12.1 Introducción

Los Informes Técnicos que demuestran la procedencia de la declaración de zona de restricción de este acuífero son los que se muestran en el Cuadro 2.2.12.1-1

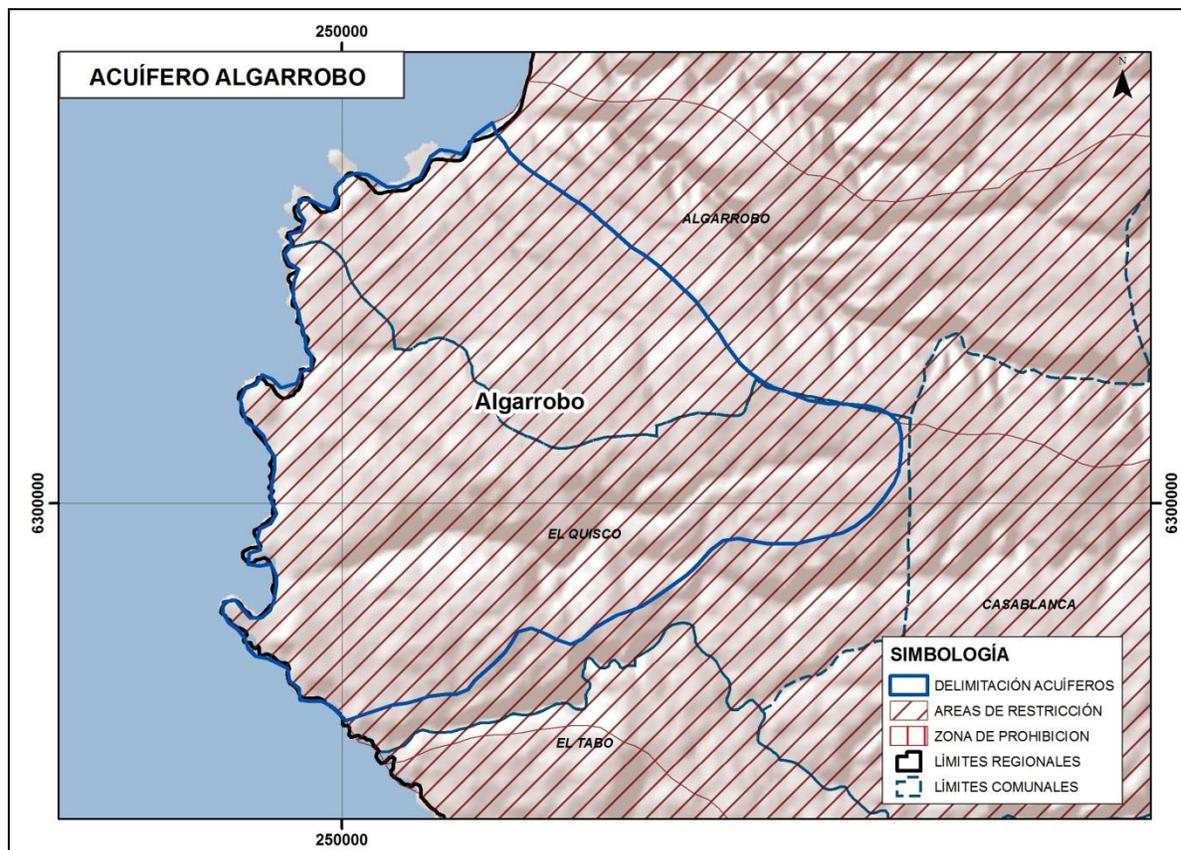
**CUADRO 2.2.12.1-1
INFORMES TÉCNICOS ACUÍFERO ALGARROBO**

Documento	Fecha	Título
SDT N° 130	2002	Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la V Región
SDT N° 201	Agosto 2005	Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la V Región. Informe de actualización al 31 de Diciembre de 2004
N° 312	Julio 2009	Declaración Área de Restricción Sectores Acuíferos de Aprovechamiento Común, Cuencas Costeras V región de Valparaíso
N° 336,	Agosto de 2011	Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso

Fuente: Elaboración propia.

Las Figura 2.2.12.1-1 y 2.2.12.1-2 muestran la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Algarrobo.

FIGURA 2.2.12.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN ACUÍFERO ALGARROBO



Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2014.

2.2.12.2 Antecedentes de la Resolución DGA

El acuífero Algarrobo fue declarado Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas mediante **Resolución DGA N° 152** de 17 de agosto de 2009, basada en los informes Técnicos **SDT N°130 de 2002**, **SDT N°201** de 2005 y el **N° 312** de 2009. Esta resolución fue modificada por la **Resolución DGA N° 206** el 27 de septiembre de 2011, la cual basada en el **informe técnico N°336** de agosto de 2011 reemplaza el resuelvo N°1 y N°8 respecto a los acuíferos declarados en área de restricción y la cantidad máxima de caudal que es posible otorgar en calidad de provisional en determinados acuíferos, incluidos el de Algarrobo.

En el Anexo 2-2 (ordenado por año) se presenta la Ficha Resumen tanto para la **Resolución DGA N° 152** de agosto de 2009 como para la **Resolución DGA N° 206** de septiembre de 2011.

2.2.12.3 Antecedentes del informe Técnico que Declaró Área de Restricción al acuífero Algarrobo

El Informe Técnico N° 130, de 2002, junto al Informe Técnico N° 201 de 2005 y el Informe Técnico N° 312 de 2009, todos del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas, concluyen que la demanda de aguas subterráneas comprometida supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecido en él, procediendo de acuerdo con el artículo 65 del Código de Aguas y el artículo 31 letra b) de la Resolución DGA N° 425, de 2007, debiendo ser declarado el acuífero de Algarrobo como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

Posteriormente el Informe Técnico N° 336 de Agosto de 2011, efectúa una reevaluación de la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso y señala que en los sectores Estero Viña del Mar, Estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Galio, Estero San José, **Sector Algarrobo**, Estero Cartagena y Estero El Sauce en la Región de Valparaíso, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas, permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

El Informe Técnico N° 312 de julio de 2009, menciona que de acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, de 2005, La recarga media anual de este acuífero, calculada como la cantidad de agua de precipitaciones que se infiltra en dicha cuenca, ponderada por el área de la misma corresponde a 40 l/s y el Volumen Sustentable asociado a esta recarga es de 1.261.440 m³/año.

Por otra parte, en la última evaluación realizada por el Informe Técnico N° 336 de 2011 se menciona que considerando la demanda comprometida a junio del 2010 como la suma de todos los derechos otorgados y en trámite en términos de usos previsible, cuya fecha de ingreso es anterior al último derecho constituido, dentro de las cuales están consideradas las solicitudes tramitadas por el Artículo 6° transitorio y aquellas que se encuentran aprobadas del Artículo 4° transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas. (Se incluyen como demanda comprometida, aquellas solicitudes tramitadas por el Artículo 4° transitorio que corresponde a las presentadas por pequeños productores agrícolas y campesinos que se encuentran definidos en el artículo 13 de la Ley N2 18.910.), ésta asciende al valor que muestra el Cuadro 2.2.12.3-1. Se señala el volumen sustentable ya mencionado a modo de comparación.

**CUADRO 2.2.12.3-1
RESUMEN DEMANDA COMPROMETIDA,
DEMANDA ACTUAL ACUÍFERO ALGARROBO**

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Demanda comprometida, artículos 4 y 6 transitorio a junio 2010	3.859.807
Volumen sustentable	1.261.440

Fuente: Elaboración propia en base a Informe Técnico N°336 (2011)

Según lo anterior, la demanda total solicitada como derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a junio de 2010, sobrepasa el volumen sustentable en este acuífero estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como área de restricción

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida, lográndose establecer que existe grave riesgo de afección a derechos de terceros y a la sustentabilidad del acuífero.

Por lo tanto, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, sobre la base que se implementará un monitoreo efectivo del acuífero, y que pueden ser dejados sin efecto en caso de detectarse afección a derechos de terceros.

Es así como para este sector acuífero, se utilizará como patrón al sector Maipo desembocadura, que presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4. Luego el volumen a otorgar como derechos provisionales, se calculará como el volumen determinado en la relación "demanda comprometida partido por volumen sustentable del patrón, multiplicado por el volumen sustentable del sector acuífero en estudio, menos la demanda comprometida a la fecha en el sector".

Para este acuífero es factible de otorgar volúmenes de derechos de aprovechamiento de agua subterránea según lo que muestra el Cuadro 2.2.12.3-2

**CUADRO 2.2.12.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y
PROVISIONALES ACUÍFERO ALGARROBO**

Item	Volumen anual (m ³ /año)
Volumen sustentable	1.261.440
Disponibilidad Total (Definitivos + Provisionales)	5.045.760

Fuente: Elaboración propia en base a Informe Técnico N°336 (2011)

- **Total derechos de aprovechamiento constituidos**

El total de los derechos constituidos se presenta en el Cuadro 2.2.12.3-3.

**CUADRO 2.2.12.3-3
DERECHOS DE APROVECHAMIENTO CONSTITUIDOS
ACUÍFERO ALGARROBO**

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Derechos definitivos	3.859.807
Derechos provisionales otorgados	0,00
Total derechos constituidos	3.859.807

Fuente: Elaboración propia en base a Informe Técnico N°336 (2011)

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Considerando la oferta de derechos definitivos y provisionales (Disponibilidad Total) y los derechos de aprovechamiento constituidos en el acuífero, el volumen máximo a otorgar en calidad de derechos provisionales es la diferencia entre ambos, los cuales se presentan en el Cuadro 2.2.12.3-4.

CUADRO 2.2.12.3-4 DISPONIBILIDAD PARA DERECHOS PROVISIONALES ACUÍFERO ALGARROBO

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Disponibilidad Total (Definitivos + Provisionales)	5.045.760
Derechos Constituidos y Comprometidos (Abril 2012)	3.859.807
Derechos Provisionales a Otorgar	1.185.953

Fuente: Elaboración propia en base a Informe Técnico N°336 (2011)

Finalmente la Resolución DGA N° 206 de septiembre de 2011 señala que: "En virtud de lo previsto en el artículo 66 del Código de Aguas, y considerando la demanda comprometida en los sectores, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales, de hasta 28.601.817 m³/año para el sector Estero Viña del Mar, de hasta 269.174 m³/año para el sector Estero Casablanca Desembocadura, de hasta 290.132 m³/año para el Sector Punta Gallo, de hasta 198.868 m³/año para el sector Estero San José, **de hasta 1.185.953 m³/año para el Sector Algarrobo**, de hasta 3.188.467 m³/año para el sector Estero Cartagena y de hasta 5.517.979 m³/año para el sector Estero El Sauce"

2.2.12.1. Conclusiones

Revisada la demanda total y comprometida en el acuífero Algarrobo y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se concluye lo siguiente:

- "Declárense como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de de Estero Guaquén, sector Catapilco Subsector Estero Catapilco, Estero Viña del Mar, Estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Gallo, Estero San José, Sector Algarrobo, Estero Cartagena y Estero El Sauce, en las comunas de La Ugua, Zapallar y Papudo, en la provincia de Petorca, en las comunas de Cancón, Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué, Casablanca, Quintero y Puchuncaví, en la Provincia de Valparaíso, en las comunas de Quillota, Nogales, La Cruz y Limache, en la provincia de Quillota, en las comunas de San Antonio, Santo Domingo, Cartagena, El Tabo, El Quisco y **Algarrobo**, en la provincia de San Antonio, de la Región de Valparaíso y en una pequeña parte de la comuna de San Pedro, en la provincia de Melipilla, de la Región Metropolitana de Santiago. Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común que se declaran áreas de restricción se encuentran representados geográficamente en el

Mapa 2, de los Informes Técnicos N° 336 y N° 338 ambos de 17 de agosto de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, los que se entienden formar parte de la presente Resolución".

- “Establécese que la Dirección General de Aguas considera que es posible, en virtud de lo previsto por el Artículo N° 66 del Código de Aguas, otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común que se indican a continuación: Por un máximo de hasta 28.601.817 metros cúbicos anuales para el sector Estero Viña del Mar; de hasta 269.174 metros cúbicos anuales para el sector Estero Casablanca Desembocadura; de hasta 290.132 metros cúbicos anuales para el Sector Punta Gallo; de hasta 198.868 metros cúbicos anuales para el sector Estero San José; de **hasta 1.185.953 metros cúbicos anuales para el Sector Algarrobo**; de hasta 3.188.467 metros cúbicos anuales para el sector Estero Cartagena; y de hasta 5.517.979 metros cúbicos anuales para el sector Estero El Sauce.”

2.2.13. Acuífero Casablanca

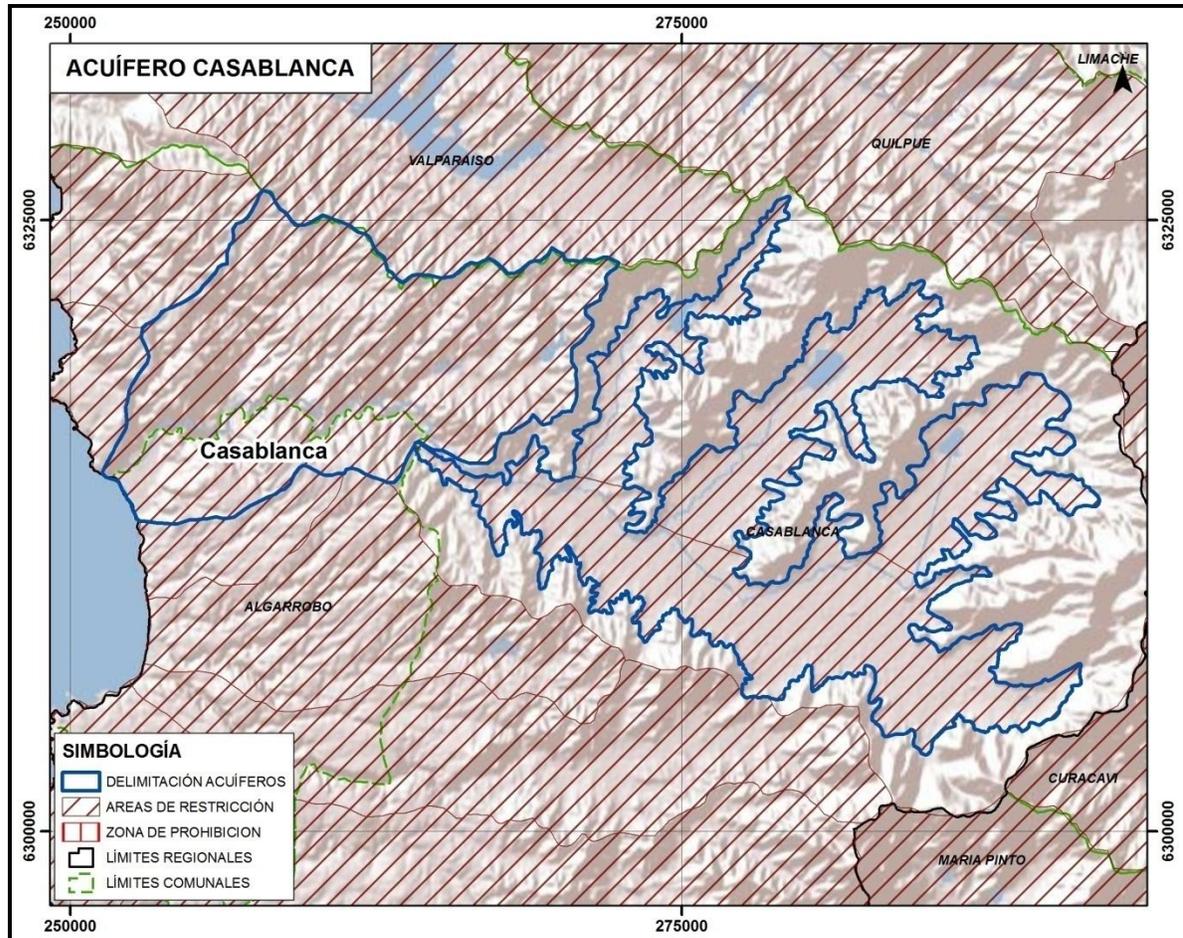
2.2.13 Casablanca

2.2.13.1. Introducción

A través de las resoluciones: D.G.A. N° 161 de 2001, sustentada en la Minuta Técnica N° 3 de abril de 2000; D.G.A N° 290 de 2005, sustentada en el Informe técnico N° 167; D.G.A N° 152 de 2009, sustentada en el Informe Técnico N° 312 y D.G.A N° 206 de 2011, sustentada en el Informe Técnico N° 336 y 338; es que en forma consecutiva se han incorporado a la condición de **Área de Restricción del Acuífero Casablanca, comuna de Casablanca, provincia de Valparaíso, V Región**, los distintos sectores que lo componen.

La Figura 2.2.13.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Casablanca.

FIGURA 2.2.13.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN ACUÍFERO CASABLANCA



Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2014.

2.2.13.2. Antecedentes de las Resoluciones DGA

La DGA dictó las mencionadas resoluciones cuyos principales antecedentes se resumen a continuación:

- Res. DGA N° 161 de Marzo de 2001, la cual declara Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas al sector de **Lo Ovalle** del acuífero de Casablanca, previa solicitud de "Sociedad Agrícola La Rotunda Limitada" y de "Agrícola El Ensueño Limitada"; antecedentes técnicos que constan en la Minuta Técnica N°3, de fecha 6 de enero de 2000.

- Res. DGA N° 290 de Septiembre de 2005 declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas al acuífero del Valle del Estero Casablanca que comprende a los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de **Lo Orozco, La Vinilla Casablanca y Los Perales.**
- Res. DGA N° 152 de Agosto de 2009 declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de Estero Guaquén, Sector Catapilco, Estero Viña del Mar, **Estero Casa Blanca Desembocadura**, Sector Punta Gallo, Estero San José, Sector Algarrobo, Estero Cartagena y Estero el Sauce, en las comunas de Zapallar, La Ligua y Papudo en la Provincia de Petorca, en las comunas de Con Con, Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué, Casa Blanca, Quintero y Puchuncaví en la Provincia de Valparaíso, en las comunas de Quillota, Nogales, La Cruz y Limache en la Provincia de Quillota, en las comunas de San Antonio, Santo Domingo, Cartagena, El Tabo, El Quisco, y Algarrobo en la Provincia de San Antonio, de la Región de Valparaíso y en una pequeña parte de la comuna de San Pedro, en la Provincia de Melipilla, de la Región Metropolitana de Santiago.
- Res. DGA N° 206 de Septiembre de 2011, modifica la Resolución D.G.A. N°152 y procede a la reevaluación de la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las Cuencas Costeras Norte de la Región de Valparaíso, el cual señala que en los sectores Estero Guaquén y Sector Catapilco-Subsector Estero Catapilco en la Región de Valparaíso, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas, permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

En el Anexo 2-2 se presentan ordenadas por año las Fichas Resumen de las citadas Resoluciones.

2.2.13.3. Antecedentes de las Minutas e Informes Técnicos que Declararon Área de Restricción el Acuífero de Casablanca.

La Minuta Técnica N° 3, de fecha 6 de enero de 2000, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, en la que se sustenta la Resolución 161, establece que el sector de Lo Ovalle del acuífero de Casablanca se encontraría en una condición de leve sobreexplotación al hacerse uso de todos los derechos comprometidos y concluye inequívocamente que se da pleno cumplimiento a lo dispuesto en la letra a) del artículo 27 de la Resolución D.G.A. N° 186, de 1996, esto es que se ha acreditado que existe riesgo de un descenso

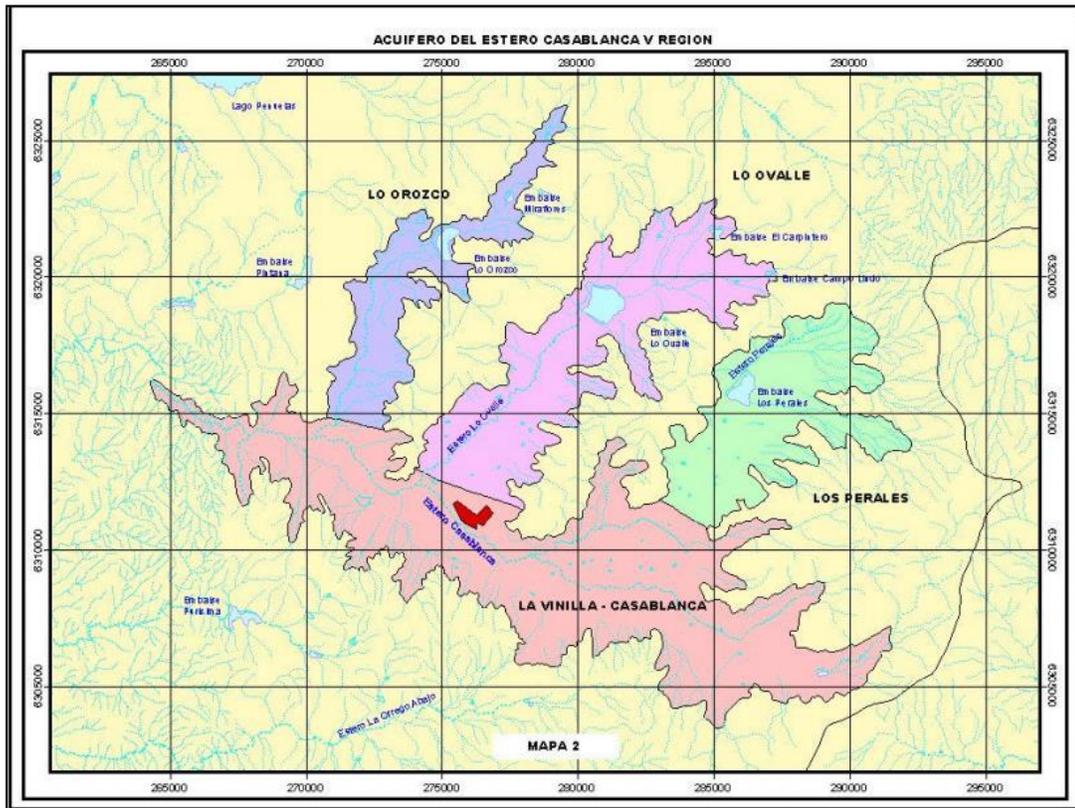
generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo que afecta la capacidad productiva del acuífero, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente.

El Informe Técnico N° 167 de junio de 2005, “Área de Restricción del Valle del Estero Casablanca sectores Hidrogeológicos de aprovechamiento común de Lo Orozco, La Vinilla – Casablanca y los Perales”, en el que se sustenta la Resolución DGA N° 290 de 2005, tiene como objetivo analizar la situación de los sectores del acuífero del Valle del Estero Casablanca, con el objeto de demostrar la procedencia de Declarar Área de Restricción por parte de la Dirección General de Aguas, a los siguientes sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común Lo Orozco, La Vinilla – Casablanca y los Perales.

La cuenca del Estero Casablanca se localiza en la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa, en la Quinta Región, entre las coordenadas 33°10' -33°25' de Latitud Sur y 71°10' de longitud Oeste. En ella se encuentran cuatro valles que la forman: La Vinilla –Casablanca, Los Perales de Tapihue, Lo Orozco y Lo Ovalle.

En la Figura 2.2.13.3-1 se presenta la delimitación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de los sectores hidrogeológicos de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco. Dicha delimitación consideró criterios hidrológicos, hidrogeológicos, geológicos, etc. Esta delimitación se encuentra definida en el “Informe de Zonificación Hidrogeológica para las Regiones Metropolitana y V Región”, SDT N° 133 de mayo de 2002.

**FIGURA 2.2.13.3-1
SECTORES HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO
CASABLANCA**



Fuente: DGA, 2005.

La superficie que abarca la delimitación de cada uno de los sectores acuíferos del Valle del Estero Casablanca se presenta en el Cuadro 2.2.13.3-1.

**CUADRO 2.2.13.3-1
ÁREAS SECTORES**

Sector Acuífero	Área (km ²)
La Vinilla Casablanca	103,93
Los Perales	36,04
Lo Orozco	24,18

Fuente: DGA, 2005.

El Informe Técnico N° 312 de julio de 2009 tiene como objetivo analizar la situación de los sectores acuíferos de aprovechamiento común de las cuencas costeras de la V Región de Valparaíso, con el objeto de demostrar la procedencia de declararlos áreas de restricción por parte de la Dirección General de Aguas, en la que se encuentra el Sector Acuífero “Casablanca Desembocadura”.

Las cuencas costeras de la V Región se localizan en la Región de Valparaíso y comprenden las comunas de La Ligua, Zapallar y Papudo en la provincia de Petorca, las comunas de Concón, Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué, Casablanca, Quintero y Puchuncaví en la provincia de Valparaíso, comuna de Quillota, Nogales, La Cruz y Limache en la provincia de Quillota y las comunas de San Antonio, Santo Domingo, Cartagena, El Tabo, El Quisco y Algarrobo en la provincia de San Antonio y una pequeña parte de la comuna de San Pedro en la provincia de Melipilla de la Región Metropolitana de Santiago.

Las cuencas costeras de la V Región se localizan en la Región de Valparaíso, abarcan una superficie aproximada de 3.510 km² y comprenden la franja del litoral costero definido entre Los Molles por el Norte y Las Rocas de Santo Domingo por el sur. A su vez todos los sectores ubicados al Norte del río Aconcagua se han denominado Cuencas Costeras Norte y como Cuencas Costeras Sur a aquellos ubicados hacia el sur del Río Aconcagua.

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado “Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso” tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

El Informe Técnico 167 hace cita a la Minuta N°15 de 1996 denominada “Determinación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el sector del acuífero del Valle de Casablanca, Comuna de Casablanca, Provincia de Valparaíso, V Región”, donde se presentó los resultados de la investigación tendiente a determinar la disponibilidad de

recurso hídrico subterráneo para constituir nuevos derechos de aprovechamiento, en el acuífero del Valle de Casablanca.

Señala además que las recargas del sistema subterráneo de la cuenca en estudio son fundamentalmente pluviales, producidas por la infiltración de las precipitaciones en las zonas altas, en los conos de deyección de las quebradas laterales y en los sectores de contacto roca-relleno. Otra fuente de recarga importante es la infiltración producida por los cauces naturales, Esteros y quebradas. De acuerdo a lo anterior, la recarga del acuífero de Casablanca fue estimada por sectores y corresponde a la infiltración de la precipitación en las áreas cultivadas más la infiltración de la precipitación en las áreas no cultivadas, más la infiltración de canales y la infiltración por riego.

**CUADRO 2.2.11.3-2
RECARGA POR SECTORES ACUÍFEROS – VALLE DEL CASABLANCA**

Sector	Valle Lo Orozco	Valle Lo Ovalle	Valle Los Perales	Valle La Vinilla-Casablanca	TOTAL
Recarga (l/s)	186	190	261	507	1.144

Fuente: DGA, 2005.

La demanda total vigente en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común del acuífero del valle del Estero Casablanca al 31 de diciembre de 2004 se presenta en el Cuadro 2.2.13.3-3:

**CUADRO 2.2.13.3-3
DEMANDA TOTAL VIGENTE EN LOS SECTORES HIDROGEOLÓGICOS
ACUÍFERO DE CASABLANCA**

Sector acuífero	Demanda vigente al 31-12-2004 (l/s)
La Vinilla-Casablanca	4.257
Los Perales	2.060
Lo Orozco	331
Lo Ovalle	1.514
Total Sector	8.162

Fuente: DGA, 2005.

La demanda vigente corresponde a las solicitudes constituidas, en trámite y aquellas que pueden ser regularizadas a través del Artículo 2º Transitorio del Código

de Aguas, no se incluyen en estos listados las solicitudes que han sido denegadas y aquellas regularizaciones que no procede su regularización según lo informado al Juez.

Respecto del Sector acuífero Casablanca Desembocadura y de acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Va Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual. También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.13.3-4 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.13.3-4
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS
ACUÍFERO ESTERO CASABLANCA DESEMBOCADURA**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m ³ /año)
Volumen sustentable	118	3.721.248
Demanda comprometida al 30 de junio de 2010 derechos definitivos	463	14.615.818
Factor		3,9

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 3,9 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero de Estero Casablanca Desembocadura la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como áreas de restricción.

Luego, en el sector acuífero de Estero Casablanca Desembocadura, no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Balance Hídrico**

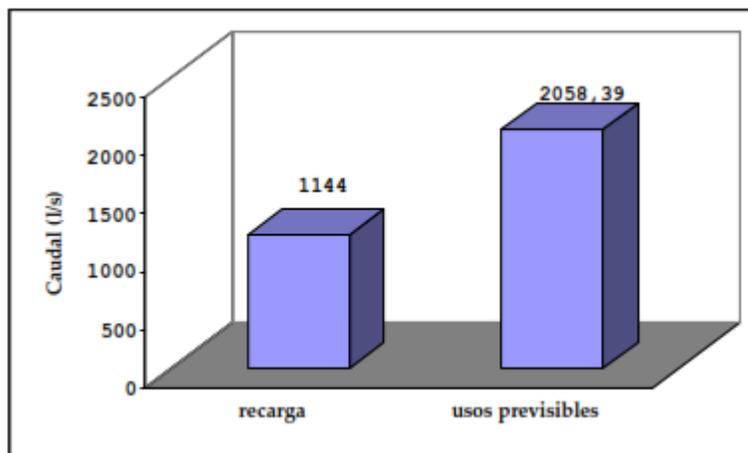
En el Cuadro 2.2.13.3-5 y en la Figura 2.2.13.3-2 se resume la situación de la recarga del sistema y los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 de captaciones aguas subterráneas ubicadas en los sectores acuífero del Valle del Casablanca. Esto según se presenta en el Informe Técnico 167.

**CUADRO 2.2.13.3-5
BALANCE HÍDRICO ACUÍFERO DEL VALLE DE CASABLANCA**

Sector Hidrogeológico	Recarga (l/s)	Usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31/12/2004
La Vinilla-Casablanca	507	996,1
Los Perales	261	591,68
Lo Orozco	186	124,06
Lo Ovalle	190	346,55
Total Sector	1.144	2.058,36

Fuente: DGA, 2005.

FIGURA 2.2.13.3-2
RECARGA DEL SISTEMA Y USOS EXISTENTES Y PREVISIBLES DE LA
DEMANDA VIGENTE AL 31-12-04 ACUÍFERO VALLE DEL ESTERO
CASABLANCA



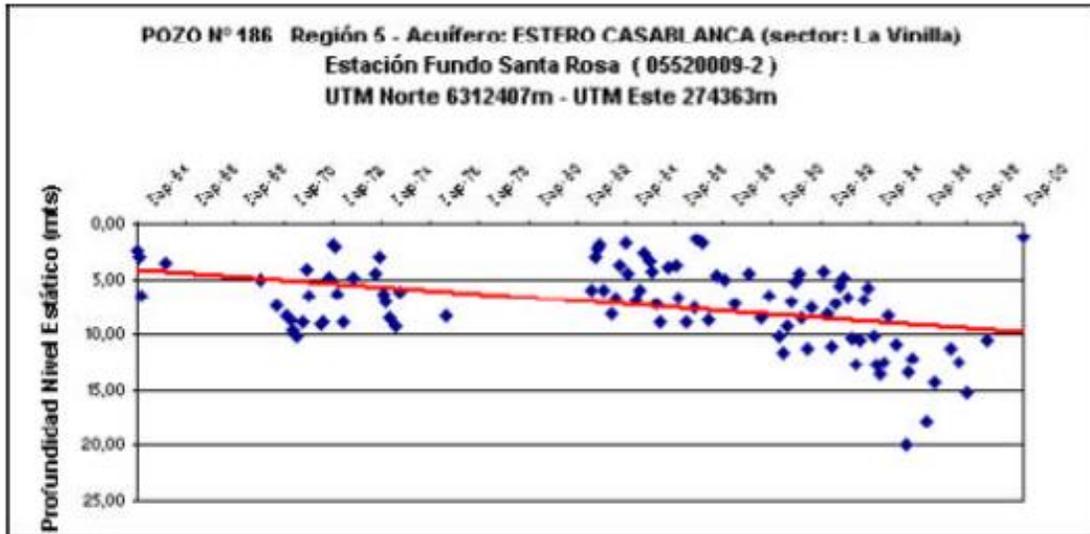
Fuente: DGA, 2005.

- **Registro de Niveles de la red de Pozos de la DGA.**

Según el Informe Técnico 167 se analizó el registro de niveles de pozos que posee la Dirección General de Aguas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de Casablanca, Los Perales y Lo Orozco, encontrándose ocho estaciones, cuyos registros muestran descensos en los niveles estáticos.

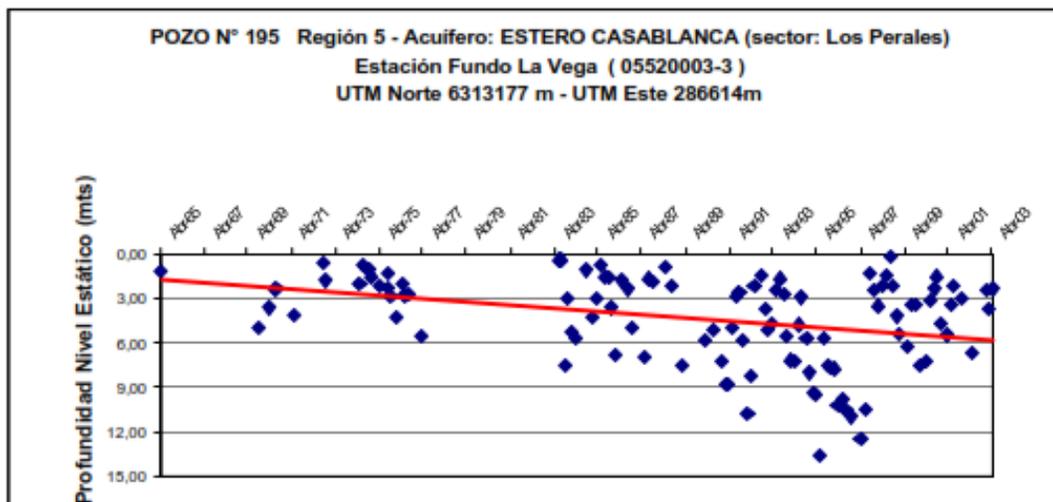
Se presenta a continuación en las Figuras 2.2.13.3-3, 2.2.13.3-4 y 2.2.13.3-5 la tendencia decreciente en los niveles del acuífero tomados en distintas estaciones según cada sector.

FIGURA 2.2.13.3-3
POZOS CONTROL DE NIVELES SECTOR
ACUÍFERO DE “LA VINILLA CASABLANCA”



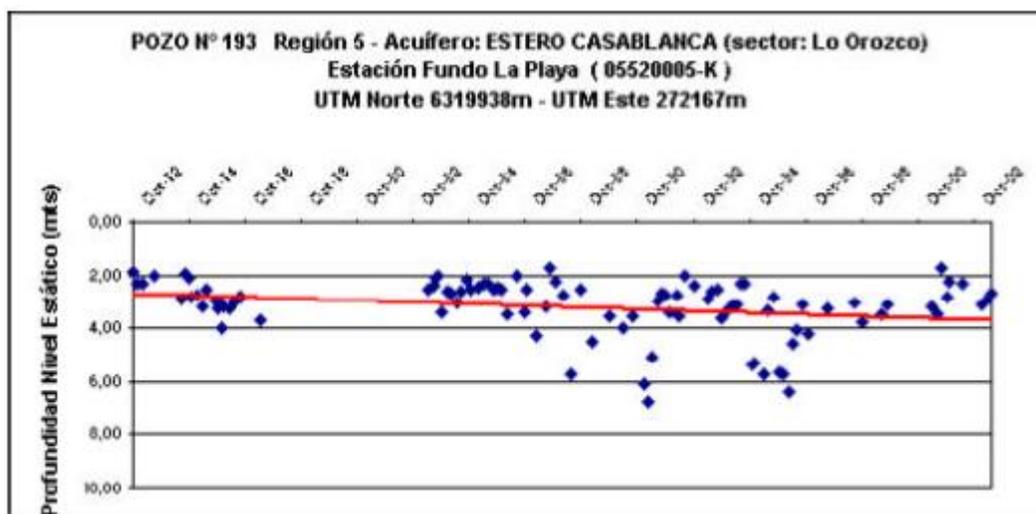
Fuente: DGA, 2005.

FIGURA 2.2.13.3-4
POZOS CONTROL DE NIVELES SECTOR ACUÍFERO DE “LOS PERALES”



Fuente: DGA, 2005.

**FIGURA 2.2.13.3-5
POZOS CONTROL DE NIVELES SECTOR ACUÍFERO DE “LO OROZCO”**



Fuente: DGA, 2005.

De las gráficas se puede observar que existe un descenso sostenido de los niveles en el acuífero, a partir del año 82' a la fecha; lo anterior demuestra la existencia de un riesgo de descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los sectores acuífero del Valle del Estero Casablanca, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente y previsible.

- **Situación de explotación del acuífero del Valle del Estero Casablanca.**

Del balance hídrico presentado, se puede concluir que la recarga total del sistema acuífero del Valle de Casablanca (1.144 l/s) se encuentra sobrepasada respecto de los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 (2.049 l/s). De lo anterior se puede señalar que existe una insuficiente recarga para satisfacer dichas demandas.

En mérito de lo antes expuesto es posible concluir que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco, debido a una insuficiente recarga en relación a los usos y explotación prevista en el largo plazo de los derechos.

De acuerdo a lo anterior queda demostrada la conveniencia de restringir el acceso a los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común del acuífero del

Valle del Estero Casablanca correspondientes a los sectores de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco.

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales Estero Casablanca Desembocadura**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero de Estero Casablanca Desembocadura se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todos los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

**CUADRO 2.2.13.3-6
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR
COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	3.721.248
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	14.884.992

Fuente: DGA, 2005.

- **Demanda Comprometida Total Estero Casablanca Desembocadura**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.13.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL ESTERO CASABLANCA
DESEMBOCADURA**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	14.615.818
Derechos Provisionales Otorgados	
Demanda Comprometida Total	14.615.818

Fuente: DGA, 2005.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales Estero Casablanca Desembocadura**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.13.3-3
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR
EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	14.884.992
Demanda Comprometida Total	14.615.818
Derechos Provisionales a Otorgar	269.174

Fuente: DGA, 2005.

2.2.13.4. Conclusiones

- La Dirección General de Aguas ha decidido analizar la situación del acuífero del Valle del Estero Casablanca, con respecto al sector hidrogeológico de aprovechamiento común de Lo Ovalle mediante Resolución DGA N° 161 de fecha 22 de marzo de 2001, este sector acuífero fue declarado Área de restricción.
- Posteriormente en 2005 ha decidido analizar la situación del acuífero del Valle del Estero Casablanca, con respecto a los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco, con el objeto de determinar la conveniencia de declarar Área de Restricción a dichos sectores acuíferos de aprovechamiento común. El acuífero del Valle del Estero Casablanca se ubica en la Comuna de Casablanca, Provincia de Valparaíso, V Región.
- Estos últimos sectores fueron definidos por la Dirección General de Aguas, en base a criterios hidrológicos e hidrogeológicos. Además en base al balance total del sistema acuífero del Valle del Estero Casablanca, se puede observar que la recarga total determinada para dicho sistema se encuentra sobrepasada con respecto a los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 de los derechos solicitados en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco. Los desbalances producidos por una insuficiente recarga, demuestra que en los acuíferos de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco y Lo Ovalle existe

riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos, debido a una insuficiente recarga en relación a los usos existentes y a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos.

- En base a los antecedentes técnicos disponibles, se concluye que en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco, se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 letra a) de la Resolución DGA N° 186 de 1996, dado que se realizaron los balances entre los usos existentes y la explotación prevista de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 para el acuífero del Valle de Casablanca y analizando los descensos de niveles se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecte la capacidad productiva de cada uno de los acuíferos analizados, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación de los derechos, por lo que la Dirección General de Agua debe declarar Área de Restricción para los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco, en base a la delimitación señalada, dado que se ha demostrado la conveniencia de tomar esta medida en los sectores acuíferos mencionados.
- La Dirección General de Aguas estimó prudente otorgar como derechos provisionales, hasta un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero. En consecuencia en este caso se estima prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales por un Caudal Total de hasta 1265 l/s en el acuífero del Valle del Estero Casablanca correspondiente a los siguientes sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de La Vinilla-Casablanca, Los Perales y Lo Orozco.
- Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero de Estero Casablanca Desembocadura**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye que la demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De lo anterior y de acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas. Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 269.174 m³/año.

2.2.14. Acuífero Catapilco

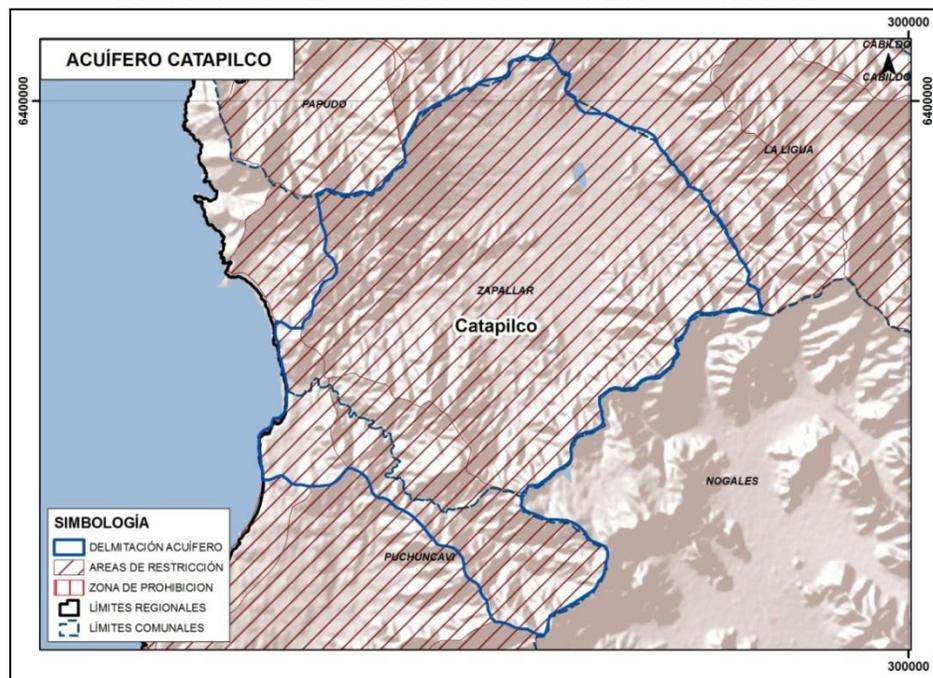
2.2.14.1. Introducción

El Informe Técnico DARH N° 338 de 17 de Agosto de 2011, denominado “Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Norte de la Región de Valparaíso”, tiene como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras norte, de la región de Valparaíso: Estero Papudo, Estero Cachagua, Catapilco subsector Estero Catapilco, Catapilco subsector La Canela, Catapilco subsector Mantagua y Quintero subsector Dunas de Quintero y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

El Informe Técnico DARH N° 442 de 20 de Octubre de 2011, complementa Informe Técnico DARH N°338 de 17 de Agosto de 2011, con el fin de visualizar más fácilmente la situación de los sectores acuíferos Estero Los Molles, Catapilco subsector La Canela, Quintero subsector Pucalán y Quintero subsector Mantagua, a declarar como áreas de restricción.

La Figura 2.2.14.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción del acuífero Catapilco.

**FIGURA 2.2.14.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ACUÍFERO CATAPILCO**



Fuente: Elaboración Propia

2.2.14.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La **Resolución DGA N° 199 de 26 de Septiembre de 2011**, que modifica la **Resolución DGA N° 372, de 27 de Octubre de 2005**, (Donde se declara áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, los sectores acuíferos Estero Cachagua, Estero Papudo, Maipo Desembocadura, Sector Catapilco subsector La Laguna, Sector Horcón, Sector Quintero Dunas de Quintero, Estero Las Salinas Sur, Estero Puchuncaví y Rocas de Santo Domingo), y que está basada en el Informe Técnico N° 281, de 27 de Septiembre de 2005, establece que en el Sector **Catapilco subsector Estero La Laguna**, no es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales y modifica el segundo párrafo del Resuelvo N°1, de la Resolución DGA N°372 de 2005.

Por otra parte, la **Resolución DGA N° 206, de 27 de Septiembre de 2011**, que modifica la **Resolución DGA N° 152, de 17 de Agosto de 2009**, basada en el **Informe Técnico N° 312 de 21 de julio de 2009**, Resuelve lo siguiente: Declárense como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de Estero Guaquén, **Sector Catapilco subsector Estero Catapilco**, Estero Viña del Mar, Estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Gallo, Estero San José, Sector Algarrobo, Estero Cartagena y Estero El Sauce.

La **Resolución D.G.A. N° 250 de 21 de Octubre de 2011**, declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Los Molles, **Catapilco subsector La Canela**, Quintero subsector Pucalán, Quintero subsector Mantagua, Estero Laguna Verde, Quintay, Estero el Membrillo, Estero El Rosario y el Tabo, comunas de La Ligua y Zapallar, provincia de Petorca; Puchuncaví, Quintero, Valparaíso, Casablanca y Algarrobo, provincia de Valparaíso; El Quisco, El Tabo y Cartagena, provincia de San Antonio, Región de Valparaíso.

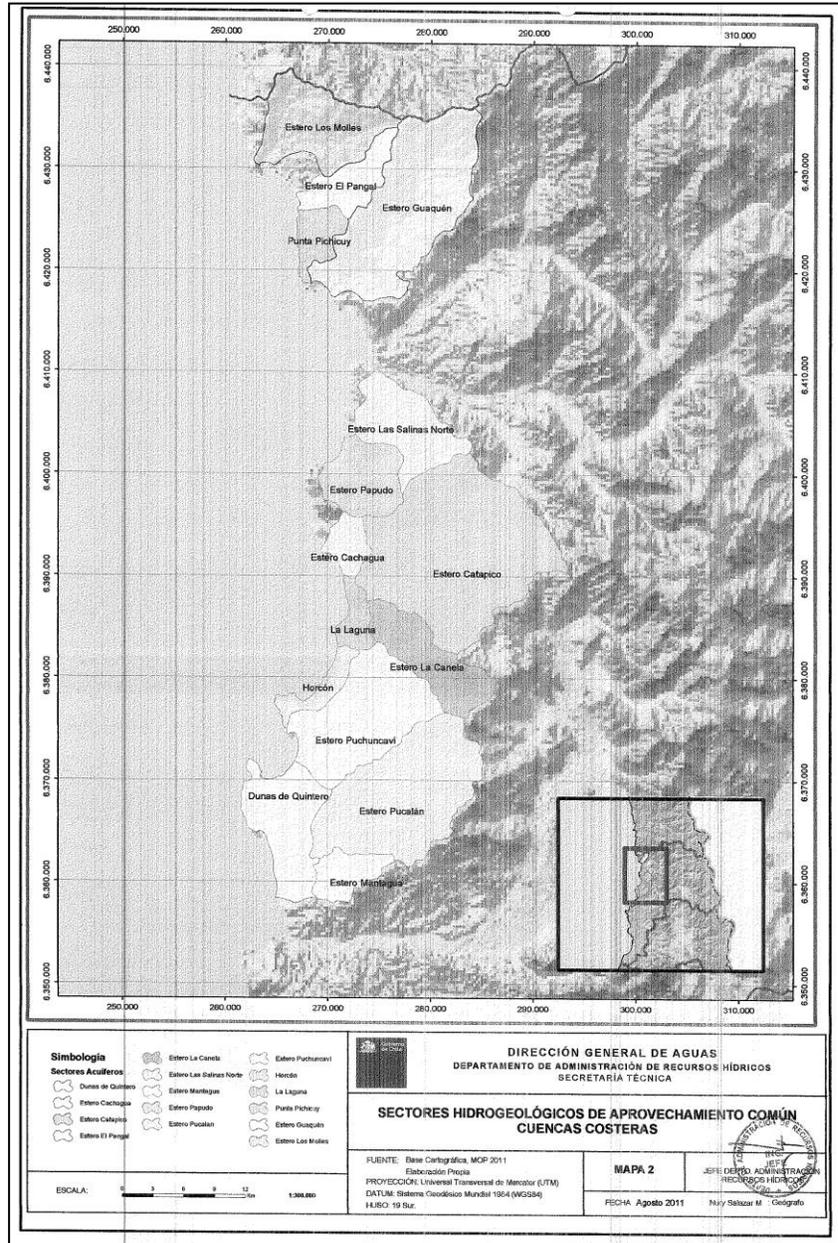
En el Anexo 2-2 Fichas Resoluciones (ordenado por año), se presentan las Fichas Resumen de la Resolución D.G.A. N° 250 del 21 de Octubre del 2011.

2.2.14.3. Antecedentes Informe Técnico DARH N° 338, 2011.

El informe tiene como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras norte, de la región de Valparaíso: Estero Papudo, Estero Cachagua, Catapilco subsector Estero Catapilco, Catapilco subsector La Canela, Catapilco subsector Mantagua y Quintero subsector Dunas de Quintero y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

FIGURA 2.2.14.3-1

SECTORES HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN EN CUENCAS COSTERAS NORTE DE LA V REGIÓN



Fuente: DGA, 2011.

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Norte de la Región de Valparaíso

Mediante Resolución DGA N° 372, de 27 de Octubre de 2005, basada en el Informe Técnico N° 281, de 27 de Septiembre de 2005, fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, los sectores acuíferos Estero Cachagua, Estero Papudo, Catapilco subsector La Laguna, Horcón, Quintero subsector Dunas de Quintero y estero Puchuncaví. El sector Catapilco subsector La Laguna, se estimó prudente no otorgar derechos provisionales por superar con creces la recarga estimada.

**CUADRO 2.2.14.3-1
DERECHOS PROVISIONALES
DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN DGA N° 372 DE 2005**

Cuencas Costeras	Derechos Provisionales (m3/año)
Estero Cachagua	473.040
Estero Papudo	883.008
Catapilco Subsector La Laguna	-
Horcón	315.360
Quintero subsector Dunas de Quintero	5.045.760
Estero Puchuncaví	1.860.624

Fuente: DGA, 2005.

Por otra parte, mediante Resolución DGA N° 152, de 17 de Agosto de 2009, basada en el Informe Técnico N° 312 de 21 de julio de 2009, los sectores Estero Guaquén y Catapilco subsector Estero Catapilco, fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente no otorgar derechos provisionales por superar con creces la recarga estimada.

**CUADRO 2.2.14.3-2
DERECHOS PROVISIONALES
DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN DGA N° 152 DE 2009**

Cuencas Costeras	Derechos Provisionales (m3/año)
Estero Guaquén	607.068
Catapilco subsector Estero Catapilco	-

Fuente: DGA, 2009.

Por último se establece que los sectores Estero Los Molles, estero El Pangal, Punta Pichicuy, estero Salinas Norte, Catapilco subsector La Canela, Quintero subsector Mantagua, se encuentran abiertos a nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

b) Oferta de Recursos Hídricos para el Otorgamiento de Derechos Definitivos.

La Dirección General de Aguas para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, determina la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros (tanto superficiales como subterráneos), y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N° 201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la V Región, Informe de Actualización al 31 de diciembre de 2004, de Agosto de 2005. En el cuadro siguiente, se presenta el volumen sustentable de los sectores más relevantes que se analizan en el presente Informe.

**CUADRO 2.2.14.3-3
VOLUMEN SUSTENTABLE SECTORES ACUÍFEROS RELEVANTES**

Sector Acuífero	Volumen Sustentable	
	l/s	m3/año
Catapilco subsector Estero Catapilco	140	4.415.040
Catapilco subsector Estero La Canela	35	1.103.760
Catapilco subsector La Laguna	9	283.824

Fuente: DGA, 2005.

c) Demanda Comprometida en Derechos Definitivos.

En el cuadro siguiente se presenta, para cada sector acuífero, la información de la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de Junio de 2010.

CUADRO 2.2.14.3-4
DEMANDA COMPROMETIDA EN DERECHOS DEFINITIVOS
SECTORES ACUIFEROS RELEVANTES

Sector Acuífero	Demanda Comprometida al 31 de Diciembre de 2011 Derechos Definitivos m3/año
Catapilco subsector Estero Catapilco	24.445.177
Catapilco subsector La Canela	1.737.003
Catapilco subsector La Laguna	4.864.762

Fuente: DGA, 2010.

d) Situación de Disponibilidad Final para Derechos Definitivos.

Del análisis de la información detallada en los cuadros anteriores se puede concluir que en los sectores acuíferos relevantes Catapilco subsector Estero Catapilco, Catapilco subsector Estero La Canela, Catapilco subsector La Laguna, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de Junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo a permanecer como áreas de restricción los sectores Catapilco subsector Estero Catapilco y Catapilco subsector La Laguna.

Luego el sector Catapilco subsector La Canela, no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

2.2.14.4. Antecedentes Informe Técnico DARH N° 442, 20 de Octubre de 2011

El informe tiene como objetivo complementar el Informe Técnico DARH N° 338 de 2011 con el fin de visualizar más fácilmente la situación de los sectores acuíferos Estero Los Molles, Catapilco subsector La Canela, Quintero subsector Pucalán y Quintero subsector Mantagua, a declarar como áreas de restricción.

a) Oferta de Recursos Hídricos para el Otorgamiento de Derechos Definitivos

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de Agosto de 2005, en el cuadro siguiente se presenta el volumen sustentable y la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de

Junio de 2010. A la fecha, estos sectores se encuentran abiertos a nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

CUADRO 2.2.14.4-1
VOLUMEN SUSTENTABLE V/S DEMANDA COMPROMETIDA

Sector Acuífero	Volumen Sustentable (m ³ /año)	Demanda Comprometida al 30 de Junio de 2010 Derechos Definitivos (m ³ /año)
Estero Los Molles	1.198.368	2.621.583
Catopilco subsector Estero La Canela	1.103.760	1.737.003
Quintero subsector Estero Pucalán	2.901.312	6.407.621
Quintero subsector Estero Mantagua	473.040	980.770

Fuente: DGA, 2005.

Del análisis del cuadro anterior se puede concluir que la demanda comprometida al 30 de Junio de 2010 supera el volumen sustentable o recarga, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, cumpliéndose lo señalado en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, por lo que procede que sean declarados áreas de restricción.

2.2.14.5. Conclusiones

La **Resolución DGA N° 199 de 26 de Septiembre de 2011**, que modifica la **Resolución DGA N° 372, de 27 de Octubre de 2005**, (Donde se declara áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, los sectores acuíferos Estero Cachagua, Estero Papudo, Maipo Desembocadura, Sector Catopilco subsector La Laguna, Sector Horcón, Sector Quintero Dunas de Quintero, Estero Las Salinas Sur, Estero Puchuncaví y Rocas de Santo Domingo), y que está basada en el Informe Técnico N° 281, de 27 de Septiembre de 2005, establece que en el Sector **Catopilco subsector Estero La Laguna**, no es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales y modifica el segundo párrafo del Resuelvo N°1, de la Resolución DGA N°372 de 2005.

Por otra parte, la **Resolución DGA N° 206, de 27 de Septiembre de 2011**, que modifica la **Resolución DGA N° 152, de 17 de Agosto de 2009**, basada en el **Informe Técnico N° 312 de 21 de julio de 2009**, Resuelve lo siguiente: Declárense como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de Estero Guaquén, **Sector Catopilco subsector Estero Catopilco**, Estero Viña del Mar, Estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Gallo, Estero San José, Sector Algarrobo, Estero Cartagena y Estero El Sauce.

La **Resolución D.G.A. N° 250 de 21 de Octubre de 2011**, declara área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Los Molles, **Catapilco subsector La Canela**, Quintero subsector Pucalán, Quintero subsector Mantagua, Estero Laguna Verde, Quintay, Estero el Membrillo, Estero El Rosario y el Tabo, comunas de La Ligua y Zapallar, provincia de Petorca; Puchuncaví, Quintero, Valparaíso, Casablanca y Algarrobo, provincia de Valparaíso; El Quisco, El Tabo y Cartagena, provincia de San Antonio, Región de Valparaíso.

Se concluye que en los sectores acuíferos, Catapilco subsector Estero Catapilco, Catapilco subsector La Canela y Catapilco subsector La Laguna, la demanda de aguas subterráneas supera el volumen sustentable, estimándose según las resoluciones correspondientes, a permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores antes mencionados.

2.2.15. Acuífero Estero El Rosario

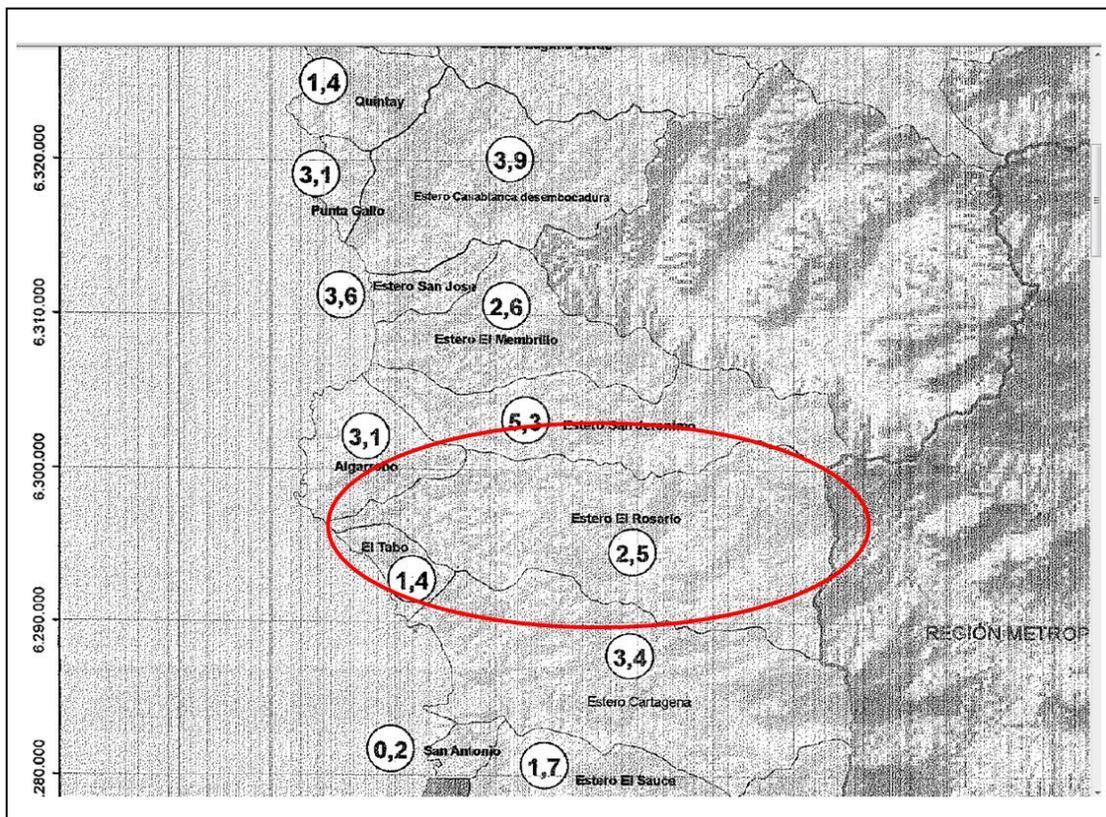
2.2.15.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca del Estero El Rosario.

La Figura 2.2.15.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del **Estero El Rosario**.

FIGURA 2.2.15.1-1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO EL ROSARIO



Fuente: DGA, 2011.

2.2.15.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 250, de fecha 21 de octubre de 2011, se declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Los Molles, Catapilco - subsector La Canela, Quintero - subsector Pucalán, Quintero - subsector Mantagua, Estero Laguna Verde, Quintay, Estero El Membrillo, **Estero El Rosario** y El Tabo, Región de Valparaíso.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 250 del 21 OCT 2011.

2.2.15.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.15.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.15.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO ESTERO EL ROSARIO**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m ³ /año)
Volumen Sustentable	186	5.865.696
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	471	14.853.389
Factor		2,5

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 2,5 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero del **Estero El Rosario** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **declarar como áreas de restricción**.

Luego, en el sector acuífero de **Estero El Rosario**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero del **Estero El Rosario** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

**CUADRO 2.2.15.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO
DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	5.865.696
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	23.462.784

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.15.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	14.853.389
Derechos Provisionales Otorgados	0
Demanda Comprometida Total	14.853.389

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.15.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	23.462.784
Demanda Comprometida Total	14.853.389
Derechos Provisionales a Otorgar	8.609.395

Fuente: DGA, 2011.

2.2.15.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero del Estero El Rosario**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente:

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para declarar como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 8.609.395 m³/año.

2.2.16. Acuífero El Sauce

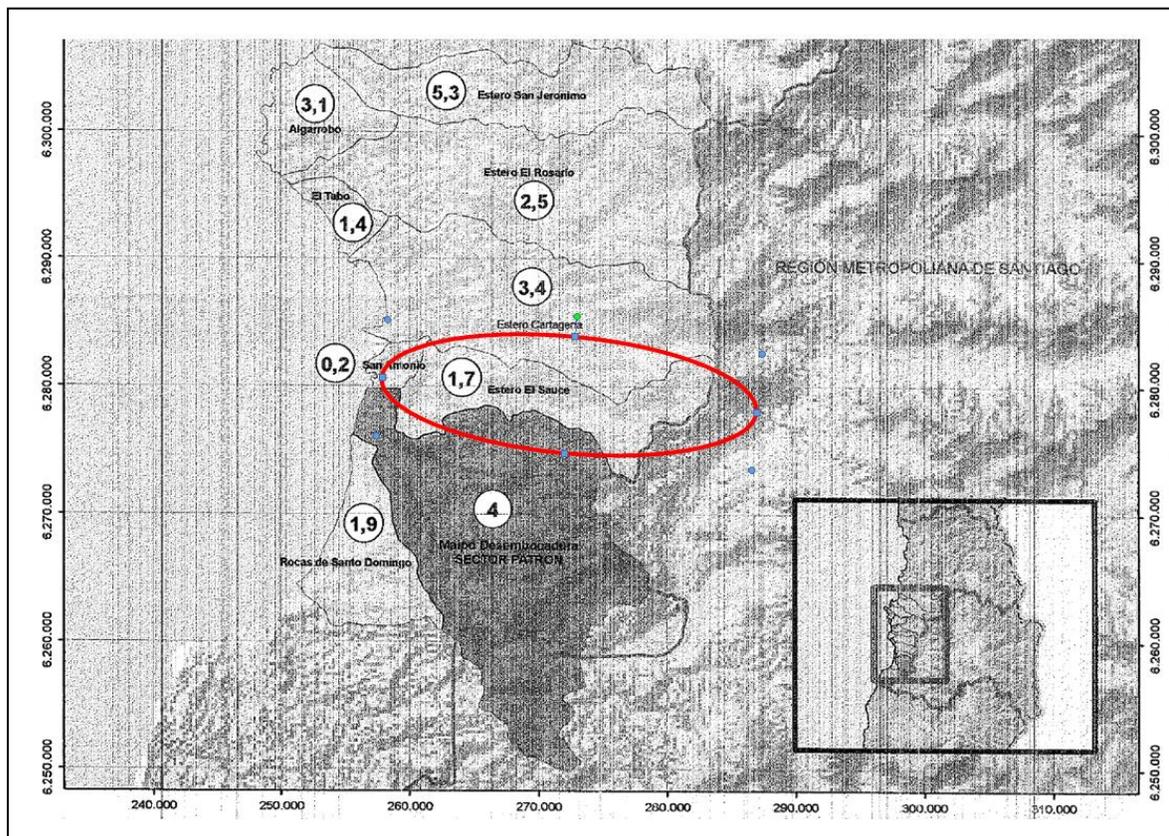
2.2.16.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca del Estero El Sauce.

La Figura 2.2.16.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del Estero El Sauce.

**FIGURA 2.2.16.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO EL SAUCE**



Fuente: Fuente: DGA, 2011.

2.2.16.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 152, de fecha 17 de agosto de 2009, se ha declarado Área de restricción para extracciones de aguas subterráneas, los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, de Estero Guaquén, Sector Catapilco-Subsector Estero Catapilco, Estero Viña del Mar, Estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Gallo, Estero San José, Sector Algarrobo, Estero Cartagena y **Estero El Sauce**, en las comunas de La Ligua, Zapallar y Papudo, en la provincia de Petorca, en las comunas de Concón, Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué, Casablanca, Quintero y Puchuncaví, en la provincia de Valparaíso, en las comunas de Quillota, Nogales, La Cruz y Limache, en la provincia de Quillota, en las comunas de San Antonio, Santo Domingo, Cartagena, El Tabo, El Quisco y Algarrobo, en la provincia de San Antonio, de la Región de Valparaíso y en una pequeña parte de la

comuna de San Pedro, en la provincia de Melipilla, de la Región Metropolitana de Santiago.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 250 del 21 octubre 2011.

2.2.16.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.16.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.16.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO ESTERO EL SAUCE**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	75	2.365.200
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	125	3.942.821
Factor		1,7

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 1,7 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero del **Estero El Sauce** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **permanecer como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Estero El Sauce**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero del **Estero El Sauce** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

**CUADRO 2.2.16.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO
DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	2.365.200
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	9.460.800

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.16.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Provisionales Otorgados	0
Demanda Comprometida Total	3.942.821

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.16.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	9.460.800
Demanda Comprometida Total	3.942.821
Derechos Provisionales a Otorgar	5.517.979

Fuente: DGA, 2011.

2.2.16.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero del Estero El Sauce**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para declarar como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 5.517.979 m³/año.

2.2.17. Acuífero Laguna Verde

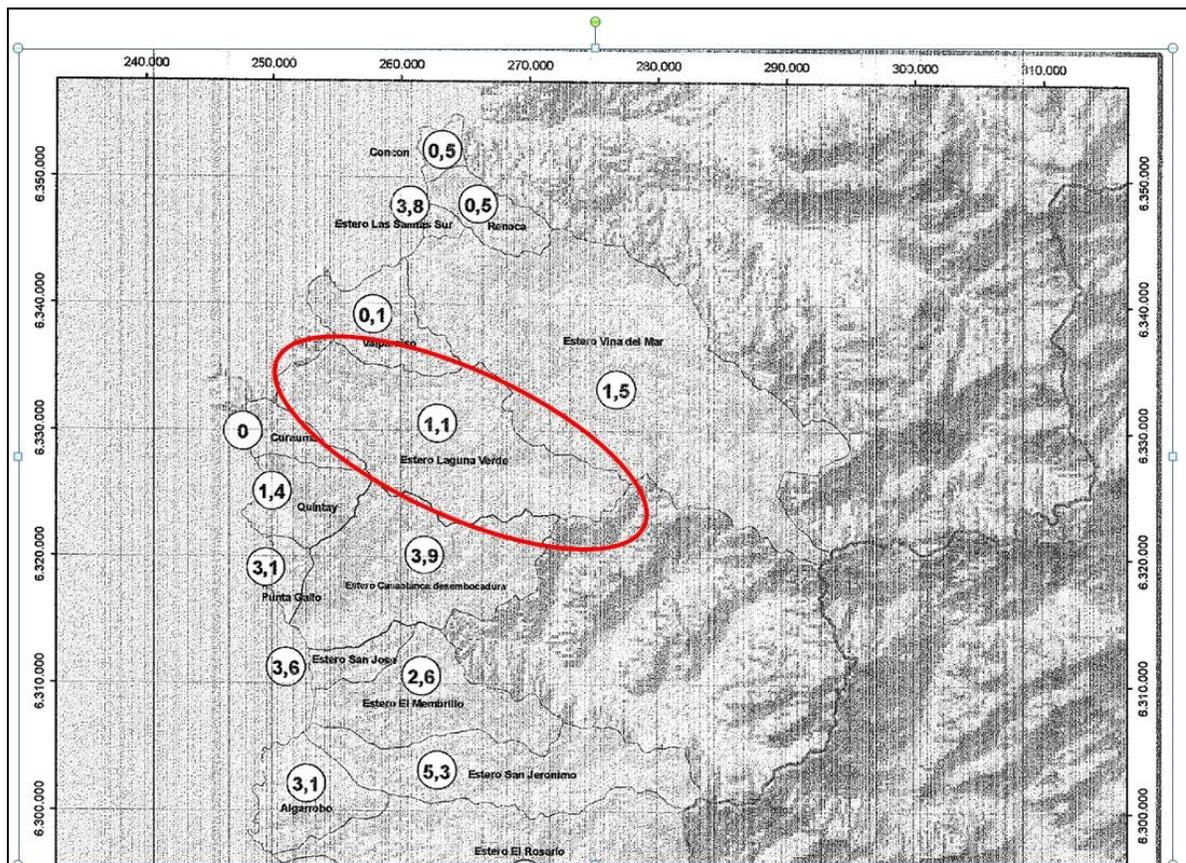
2.2.17.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca del Estero Laguna Verde.

La Figura 2.2.17.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del Estero Laguna Verde.

FIGURA 2.2.17.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO LAGUNA VERDE



Fuente: DGA, 2011.

2.2.17.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 250, de fecha 21 de octubre de 2011, se declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Los Molles, Catapilco - subsector La Canela, Quintero - subsector Pucalán, Quintero - subsector Mantagua, Estero **Laguna Verde**, Quintay, Estero El Membrillo, Estero El Rosario y El Tabo, Región de Valparaíso.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 250 del 21 OCT 2011.

2.2.17.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.17.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.17.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO ESTERO
LAGUNA VERDE**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	181	5.708.016
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	206	6.505.577
Factor		1,1

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 1,1 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero del **Estero Laguna Verde** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **declarar como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Estero Laguna Verde**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero del **Estero Laguna Verde** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

**CUADRO 2.2.17.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO
DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	5.708.016
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	22.832.064

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.17.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	6.505.577
Derechos Provisionales Otorgados	0
Demanda Comprometida Total	6.505.577

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.17.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	22.832.064
Demanda Comprometida Total	6.505.577
Derechos Provisionales a Otorgar	16.326.487

Fuente: DGA, 2011.

2.2.17.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero del Estero Laguna Verde**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente:

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para declarar como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 16.326.487 m³/año.

2.2.18. Acuífero Estero Puchuncaví

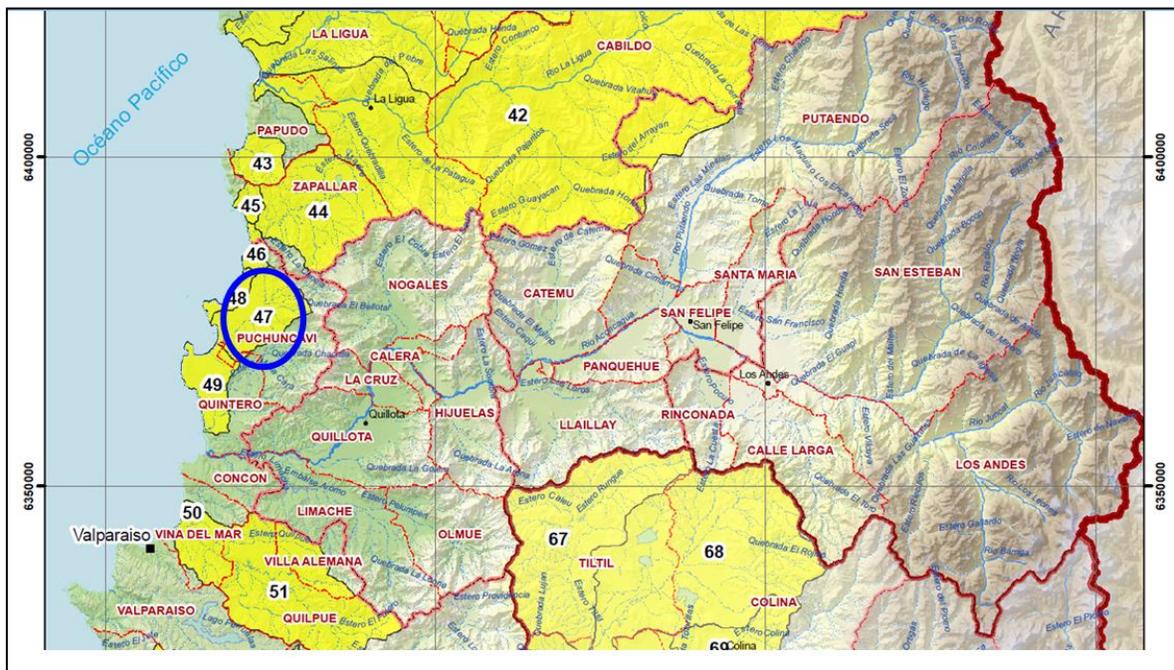
2.2.18.1. Introducción

El Informe Técnico N° 281 del 27 de septiembre de 2005 denominado “**Área de Restricción Acuífero Cuencas Costeras Vª Región**” tuvo como analizar la situación de los sectores del acuífero de las Cuencas Costeras de la Vª Región, con el objeto de demostrar la procedencia de Declarar Área de Restricción por parte de la Dirección General de Aguas, a los siguientes sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común: Estero Cachagua, Estero Papudo, Maipo Desembocadura, Sector Catapilco Subsector La Laguna, Sector Horcón, Sector Quintero Subsector Dunas de Quintero, Estero Las Salinas Sur, Estero **Puchuncaví** y Rocas de Santo Domingo.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 372 del 27 de octubre de 2005 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras de la Vª Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca del **Estero Puchuncaví**.

La Figura 2.2.18.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del **Estero Puchuncaví**.

**FIGURA 2.2.18.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO PUCHUNCAVÍ**



Fuente: DGA, 2005.

2.2.18.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 372, de fecha 27 de octubre de 2005, se declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Cachagua, Estero Papudo, Maipo en Desembocadura, Sector Catapilco Subsector La Laguna, Sector Horcón, Sector Quintero subsector Dunas de Quintero, Estero Las Salinas Sur, **Estero Puchuncaví** y Rocas de Santo Domingo, V Región.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 372 del 27 OCT 2005.

2.2.18.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

De acuerdo al Informe Técnico N° 281 de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 31 de diciembre de 2005.

En el Cuadro 2.2.18.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

CUADRO 2.2.18.3-1
ANTECEDENTES DE DEMANDA Y RECARGA ACUIFERO

Antecedentes	(l/s)	(m3/año)
Recarga	66,0	2.081.376
Demanda al 31-12-2004	382,7	12.068.827
Usos existentes y previsibles de la demanda vigente	101,4	3.197.750

Fuente: DGA, 2005.

a) Balance Hídrico

En el Cuadro 2.2.18.3-2 siguiente se resume la situación de la recarga y los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004.

CUADRO 2.2.18.3-2
ANTECEDENTES DE DEMANDA Y RECARGA ACUIFERO

Balance hídrico	(l/s)	(m3/año)
Recarga	66	2.081.376
Usos existentes y previsibles de la demanda vigente	101,4	3.197.750
Factor Demanda/Recarga		1,5

Fuente: DGA, 2005.

Según lo anterior, la recarga total del acuífero analizado se encuentra sobrepasada respecto de los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004. De lo anterior se puede señalar que existe una insuficiente recarga para satisfacer dichas demandas.

Se puede concluir que en el acuífero del **Estero Puchuncaví** existe riesgo de grave disminución del acuífero. Luego, en este sector es conveniente restringir el acceso al sector acuífero.

b) Derechos Provisionales

Por otra parte, declarada un área de restricción es posible que la Dirección General de Aguas pueda otorgar en forma prudencial derechos de aprovechamiento de aguas constituidos en carácter de provisionales.

La Dirección General de Aguas estimó prudente otorgar como derechos provisionales, hasta por un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero.

Para el caso de interés del acuífero de Puchuncaví se determinó Caudales Máximos a Otorgar como Derechos provisionales y se presentan el Cuadro 2.2.18.3-3:

**CUADRO 2.2.18.3-3
ANTECEDENTES DE DEMANDA Y RECARGA ACUIFERO**

Derechos provisionales	(l/s)	(m3/año)
Caudales máximos a otorgar como derechos provisionales	96	3.017.207

Fuente: DGA, 2005.

2.2.18.4. Conclusiones

Realizado el análisis de la situación del **sector acuífero del Estero Puchuncaví** con el objeto de determinar la conveniencia de declarar Área de Restricción a dicho sector acuífero de aprovechamiento común, se concluye:

- Se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 letra a) de la Resolución DGA N° 186 de 1996, dado que se realizaron los balances entre los usos existentes y la explotación prevista de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 para el sector y se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecte la capacidad productiva del acuífero analizado, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación de los derechos.
- Corresponde Declarar Área de Restricción al sistema acuífero de aprovechamiento común correspondiente al sector acuífero del Estero Puchuncaví.
- La Dirección General de Aguas estimó prudente otorgar como derechos provisionales hasta 96 l/s.

2.2.19. Acuífero Estero San Jerónimo

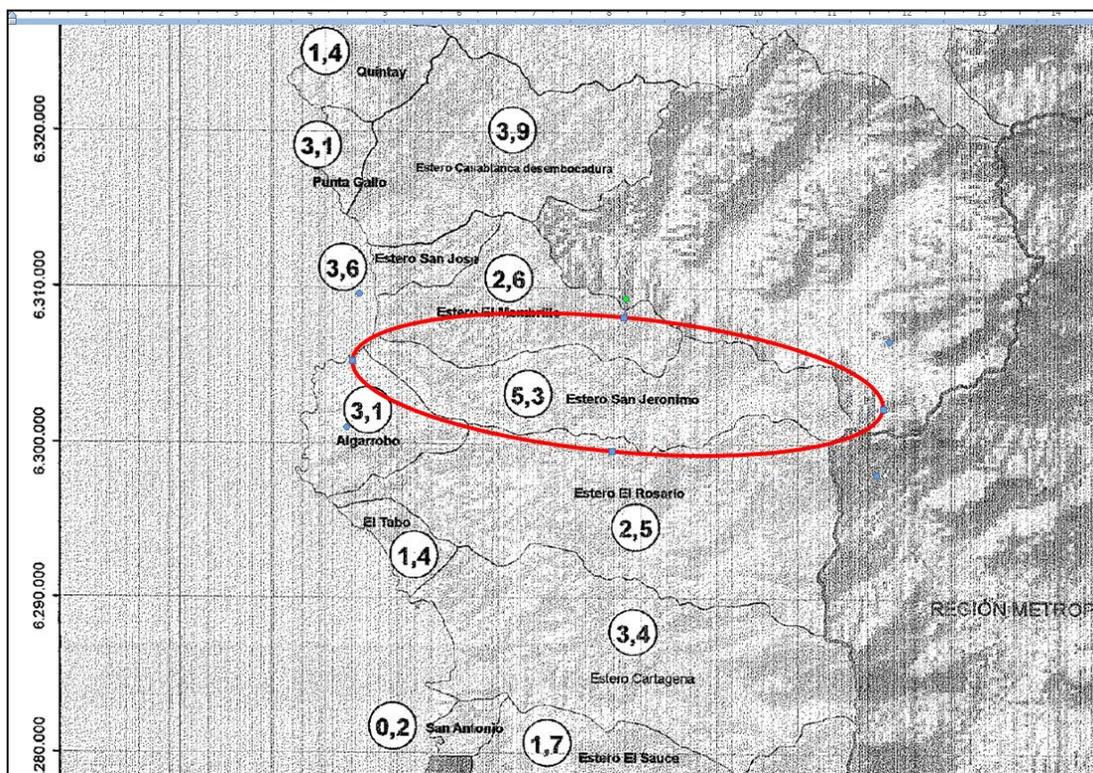
2.2.19.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca del Estero San Jerónimo.

La Figura 2.2.19.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del Estero San Jerónimo.

**FIGURA 2.2.19.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO SAN JERÓNIMO**



Fuente: DGA, 2011.

2.2.19.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante Resolución DGA N° 418 del 14 de octubre de 2004, basada en el Informe Técnico N° 303 de 9 de septiembre de 2004, el sector acuífero denominado Estero San Jerónimo fue declarado área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales por un caudal de 116 l/s.

El Informe Técnico N° 578 de 14 de diciembre de 2009, modificó el Informe Técnico N° 303 de 2004 en lo referente a la demanda comprometida y el otorgamiento de derechos provisionales, basado en el criterio utilizado en esa fecha. Así, mediante Resolución DGA N° 171 (Exenta) de 27 de enero de 2010, se modificó la Resolución DGA N° 418, de 2004, estableciendo que no se considera prudente otorgar derechos provisionales en el sector acuífero denominado Estero San Jerónimo.

Mediante Dictamen N° 30.017 de 2010 de la Contraloría General de la República, se reconsideró el criterio contenido en el Oficio N° 72.037 de 2009 de la misma, manifestando que, efectuado un nuevo estudio en relación a la procedencia de que los actos administrativos que modifican aquellas resoluciones que declaran área de restricción se sometan al trámite de toma de razón, se resuelve que, dado que tales resoluciones recaen sobre una materia esencial, deben entenderse afectas al trámite indicado.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 418 del 14 OCT 2004.

2.2.19.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.19.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.19.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS
ACUÍFERO ESTERO SAN JERÓNIMO**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	98	3.090.528
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	496	15.645.010
Factor		5,1

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 5,1 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero de **Estero San Jerónimo** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **permanecer como áreas de restricción**.

Luego, en el sector acuífero de **Estero San Jerónimo**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos**.

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero de **Estero San Jerónimo** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

CUADRO 2.2.19.3-2 VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen sustentable	3.090.528
Factor	4
Disponibilidad total (definitivos + provisionales)	12.362.112

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el Cuadro 2.2.19-3.

**CUADRO 2.2.19.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	15.645.010
Derechos Provisionales Otorgados	632.611
Demanda Comprometida Total	16.277.621

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.19.3-3
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	12.362.112
Demanda Comprometida Total	16.277.621
Derechos Provisionales a Otorgar	0

Fuente: DGA, 2011.

2.2.19.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el sector acuífero de Estero San Jerónimo, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, no es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional.

2.2.20. Acuífero Estero Viña del Mar

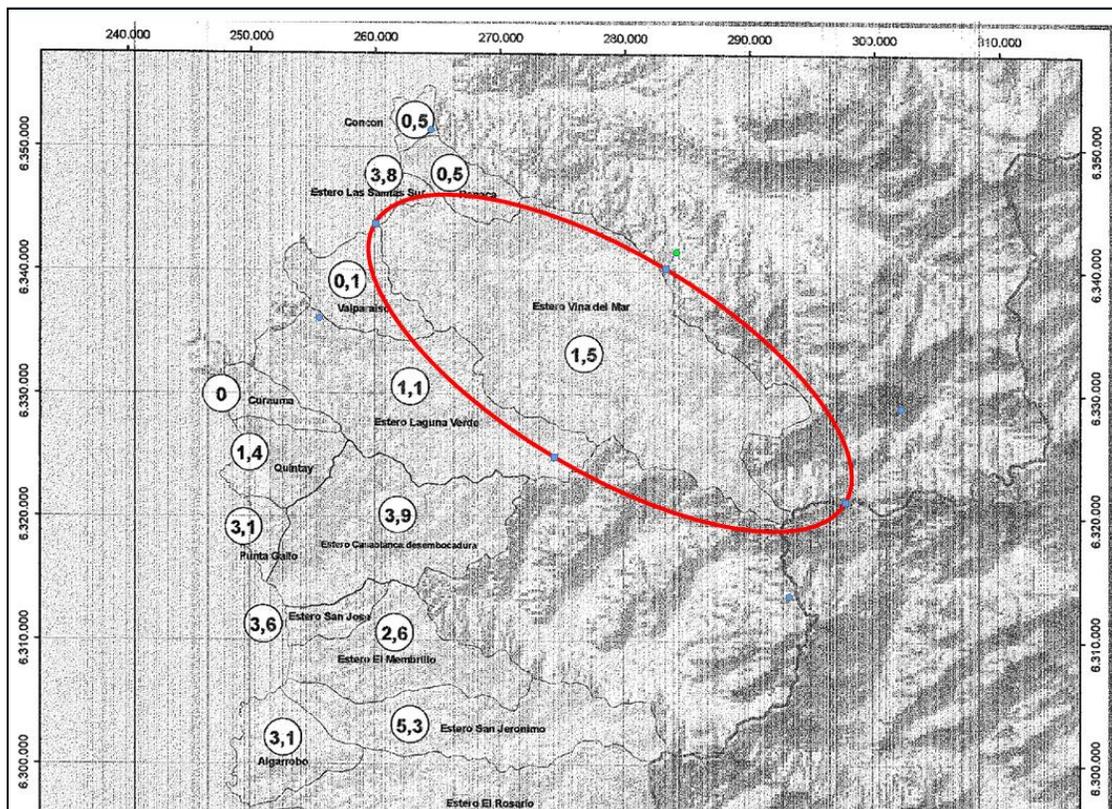
2.2.20.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras Sur de la Región de Valparaíso”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca del Estero Viña del Mar.

La Figura 2.2.20.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del Estero Viña del Mar.

FIGURA 2.2.20.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO VIÑA DEL MAR



Fuente: DGA, 2011.

2.2.20.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 152, de fecha 17 de agosto de 2009, se ha declarado Área de restricción para extracciones de aguas subterráneas, los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, de Estero Guaquén, Sector Catapilco-Subsector Estero Catapilco, **Estero Viña del Mar**, Estero Casablanca Desembocadura, Sector Punta Gallo, Estero San José, Sector Algarrobo, Estero Cartagena y Estero El Sauce, en las comunas de La Ligua, Zapallar y Papudo, en la provincia de Petorca, en las comunas de Concón, Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué, Casablanca, Quintero y Puchuncaví, en la provincia de Valparaíso, en las comunas de Quillota, Nogales, La Cruz y Limache, en la provincia de Quillota, en las comunas de San Antonio, Santo Domingo, Cartagena, El Tabo, El Quisco y Algarrobo, en la provincia de San Antonio, de la Región de Valparaíso y en una pequeña parte de la comuna de San Pedro, en la provincia de Melipilla, de la Región Metropolitana de Santiago.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 AGO 2009.

2.2.20.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.20.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.20.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS
ACUÍFERO ESTERO VIÑA DEL MAR**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	370	11.668.320
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	570	17.970.605
Factor		1,5

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 1,5 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero de **Estero Viña del Mar** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del

acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **permanecer como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Estero Viña del Mar**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero de **Estero Viña del Mar** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

CUADRO 2.2.20.3-2 VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	11.668.320
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	46.673.280

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.20.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	17.970.605
Derechos Provisionales Otorgados	100.858
Demanda Comprometida Total	18.071.463

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan en el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.20.3-3
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	46.673.280
Demanda Comprometida Total	18.071.463
Derechos Provisionales a Otorgar	28.601.817

Fuente: DGA, 2011.

2.2.20.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero de Estero Viña del Mar**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

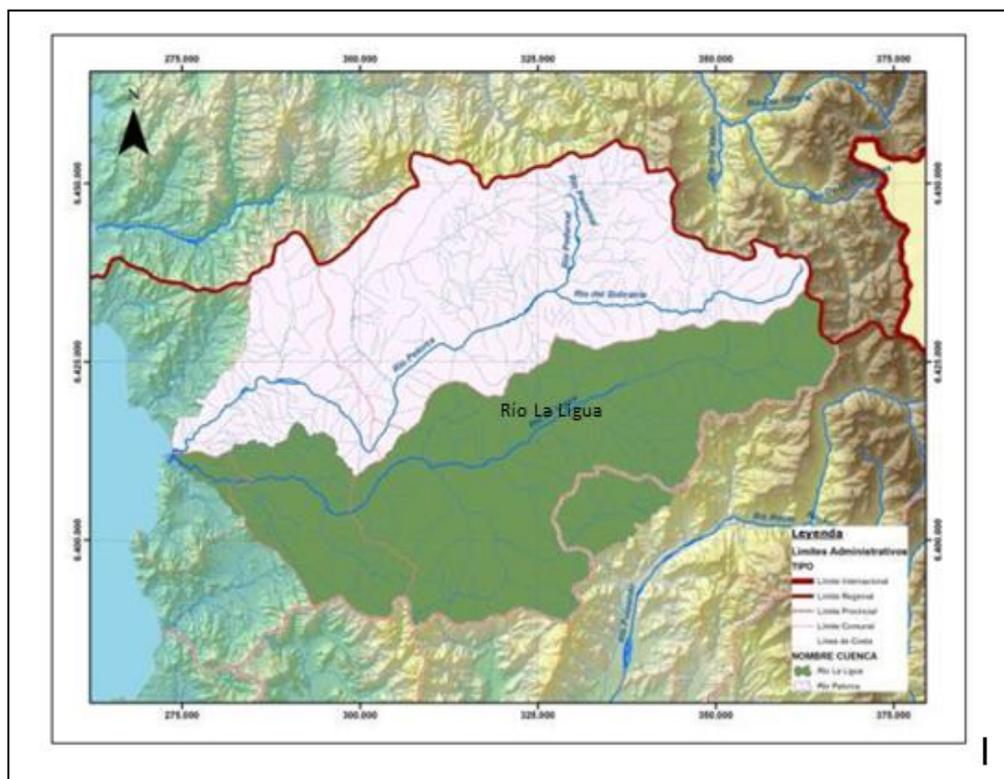
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 28.601.817 m³/año.

2.2.21. Acuífero La Ligua

2.2.21.1. Introducción

El Informe Técnico N° 70 denominado “**Definición sobre Derechos Provisionales en Acuíferos Ligua y Petorca, región de Valparaíso**” de marzo de 2004, muestra los antecedentes, procedimientos y análisis para resolver y definir la situación de los derechos provisionales otorgados en las áreas de restricción de los acuíferos La Ligua y Petorca, región de Valparaíso. Para ello se consideraron una serie de antecedentes hidrológicos e hidrogeológicos de ambas cuencas, la demanda otorgada definitiva y provisional, además de algunos resultados y análisis efectuados en el marco del estudio denominado “Modelación Hidrogeológica de los acuíferos de La Ligua y Petorca, Febrero de 2014” desarrollado por Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. La Figura 3.1-1 muestra la ubicación geográfica de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común La Ligua.

FIGURA 2.2.21-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN LA LIGUA



Fuente: "Modelación Hidrogeológica de los acuíferos de La Ligua y Petorca, Ayala, Cabrera y Asociados Ltda., 2014.

El acuífero del Río La Ligua fue declarado Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante Resolución D.G.A. N° 204 de 14 de mayo de 2004, basada en Informe Técnico D.G.A. N° 84 de 2004.

Se han presentado por parte de terceros solicitudes que buscan dejar sin efecto los derechos de aprovechamiento provisionales de aguas subterráneas en la zona en cuestión, la más vigente, la del Comité de Agua Potable Rural La Viña-La Vega ingresada a la DGA el 20 de febrero de 2014.

2.2.21.2. Antecedentes de la resolución de la DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 204 el 14 de mayo de 2004**, la cual Declara Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el acuífero del río La Ligua, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 204 del 14 MAY 2004.

2.2.21.3. Antecedentes de la minuta técnica que declaró área de restricción

De acuerdo con el Informe Técnico N° 84 del 8 de abril de 2004, el sector hidrogeológico de aprovechamiento común correspondiente al acuífero del río La Ligua, fue definido por la Dirección General de Aguas, en base a criterios hidrológicos e hidrogeológicos.

- **Recarga del acuífero**

Según lo señalado en el "Informe Técnico N° 54. Actualización de la Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos acuífero cuenca del río La Ligua, Vª Región" SDT N° 166 de marzo de 2004, el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero del Valle del Río Ligua alcanza a 5582 l/s. Este valor fue determinado en base al resultado de la modelación realizada en el acuífero de río La Ligua.

- **Registro de Niveles de la red de Pozos de la DGA**

Se analizó el registro de niveles de pozos que posee la Dirección General de Aguas en la cuenca del río La Ligua, encontrándose tres estaciones cuyos registros muestran descensos en los niveles estáticos.

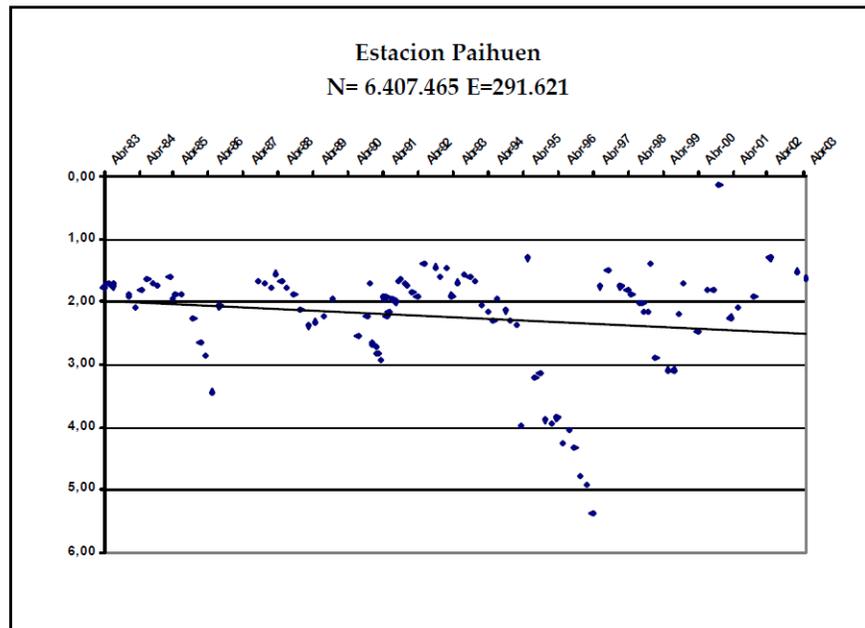
A continuación se presentan los datos de las estaciones y los gráficos de los niveles registrados.

**CUADRO 2.2.21.3-1
COORDENADAS UBICACIÓN ESTACIONES DGA**

Nombre estación	Coordenadas UTM		Zona
	Norte	Este	
Asentamiento Paihuén	6.407.465	291.621	1
Agua Potable Ligua	6.409.113	282.178	

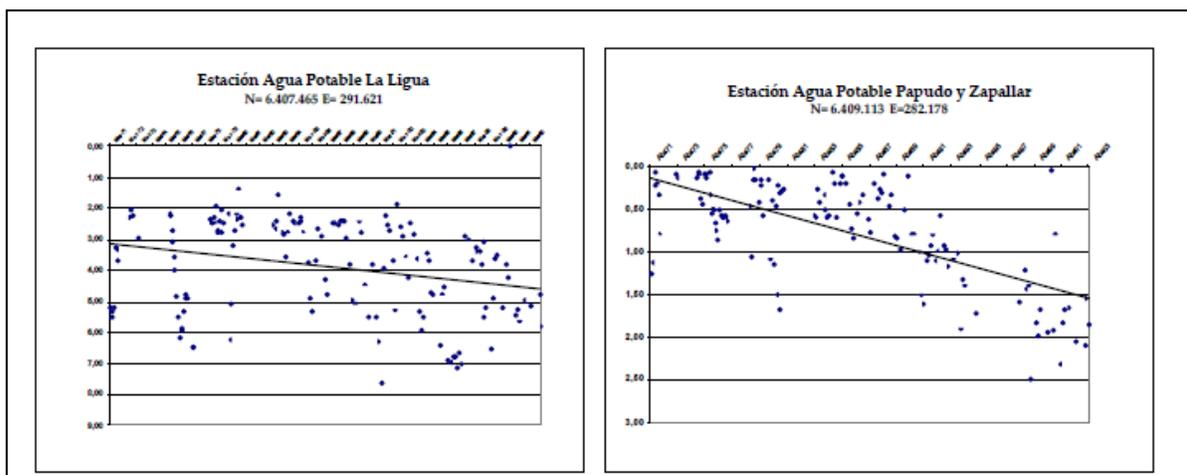
Fuente: DGA, 2004.

FIGURA 2.2.21-2
GRÁFICO POZO CONTROL DE NIVELES ACUÍFERO DE LA LIGUA
ZONA 1 “ALICAHUE-QUEBRADA LA CERRADA-QUEBRADA VITAHUE-
QUITALCURA”



Fuente: DGA, 2004.

FIGURA 2.2.21-3
GRÁFICOS POZOS CONTROL DE NIVELES ACUÍFERO DE LA LIGUA
SECTOR 3 “ESTERO LOS ÁNGELES-PLACILLA”



Fuente: DGA, 2004.

Analizando el descenso de niveles mostrados en la Figuras 2.2.21-2 y 2.2.21-3, se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecta la capacidad productiva del acuífero.

- **Demanda de Derechos**

a) **Derechos comprometidos**

El último expediente que es posible de constituir como derechos de aprovechamiento permanente y definitivo, sin producir perjuicios a derechos de terceros corresponde al expediente ND-V-01-1908, por un total de derechos de **5.582 l/s**.

b) **Demanda Vigente**

La demanda total vigente solicitada en el Acuífero del valle del río Ligua al 30 de noviembre de 2003 alcanza a **7.608 l/s**.

- **Balance Hídrico**

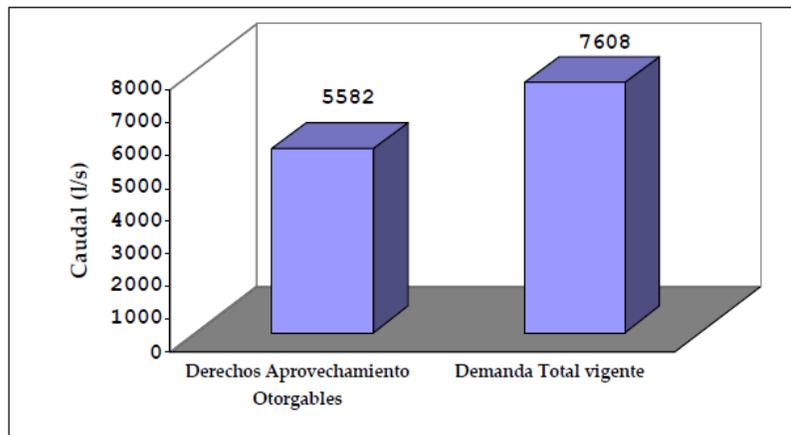
En Cuadro 2.2.21.3-2 y en la Figura 2.2.21.3-4 se resume la situación de la demanda de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas ubicadas en acuífero del río Ligua.

**CUADRO 2.2.21.3-2
DEMANDA ASOCIADA A SOLICITUDES ACUÍFERO LA LIGUA**

Sector Acuífero	Derechos de Aprovechamiento Otorgables (l/s)	Demanda Total vigente al 30-11-03
Río Ligua	5.582	7.608

Fuente: DGA, 2004.

FIGURA .2.2.21.3-4
GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO OTORGABLES Y LA DEMANDA TOTAL VIGENTE EN EL ACUÍFERO DEL RÍO LA LIGUA



Fuente: DGA, 2004.

Considerando que la demanda total vigente del acuífero al 30 noviembre de 2003 alcanza a 7608 l/s y que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos del acuífero es de 5582 l/s, se debe señalar que el acuífero se encuentra sobrepasado respecto de las explotaciones totales demandadas, lo que es corroborado con el descenso de los niveles mostrados anteriormente en los gráficos.

En mérito de lo antes expuesto es posible concluir que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva del acuífero del río La Ligua, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos.

De acuerdo a lo anterior queda demostrada la conveniencia de restringir el acceso al sector del acuífero del río La Ligua.

2.2.21.4. Antecedentes del informe definición sobre los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas provisionales en las áreas de restricción La Ligua y Petorca.

a) Situación de los Derechos Provisionales

Antes de año 2011 la DGA utilizaba como procedimiento general para otorgar derechos provisionales, la estimación de un porcentaje de la demanda otorgada en forma definitiva, usualmente un 25% adicional sobre el caudal nominal así asignado.

Teniendo en consideración lo anterior, en el Cuadro 2.2.21.4-1 se señala los caudales susceptibles de otorgar en el acuífero para cada tipo de derecho, de acuerdo al criterio utilizado en ese momento (considerando factor de 25%).

**CUADRO 2.2.21.4-1
CAUDALES SUSCEPTIBLES DE OTORGAR ACUÍFERO LA LIGUA**

ACUÍFERO	PERMANENTE Y DEFINITIVO		PROVISIONAL		
	Caudal (l/s)	Volumen (m ³ /año)	Factor (%)	Caudal (l/s)	Volumen (m ³ /año)
La Ligua	5.582	176.033.952	0,25	1.396	44.008.488

Fuente: DGA, 2004.

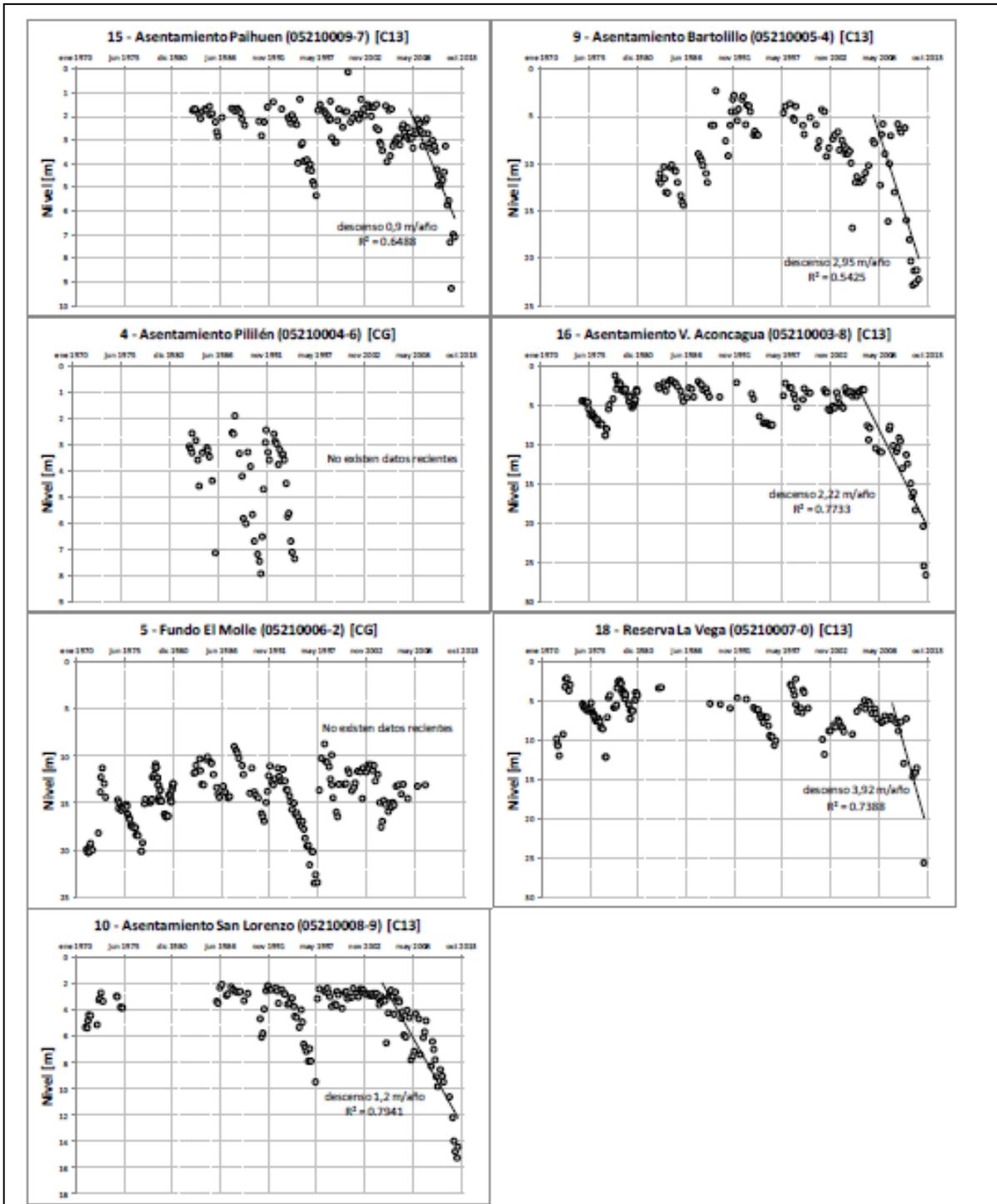
b) Análisis de los Niveles de Pozos de Monitoreo D.G.A.

La Dirección General de Aguas cuenta con una red de monitoreo de aguas subterráneas en la cuenca del río La Ligua.

En el **Informe Técnico N° 70 DARH-DEP-DRA Valparaíso**, de marzo de 2014, se realizó un análisis de los niveles de los pozos considerando para ello el comportamiento de los registros observados en los últimos años y el punto en el cual se observaba una marcada tendencia a la baja de los niveles.

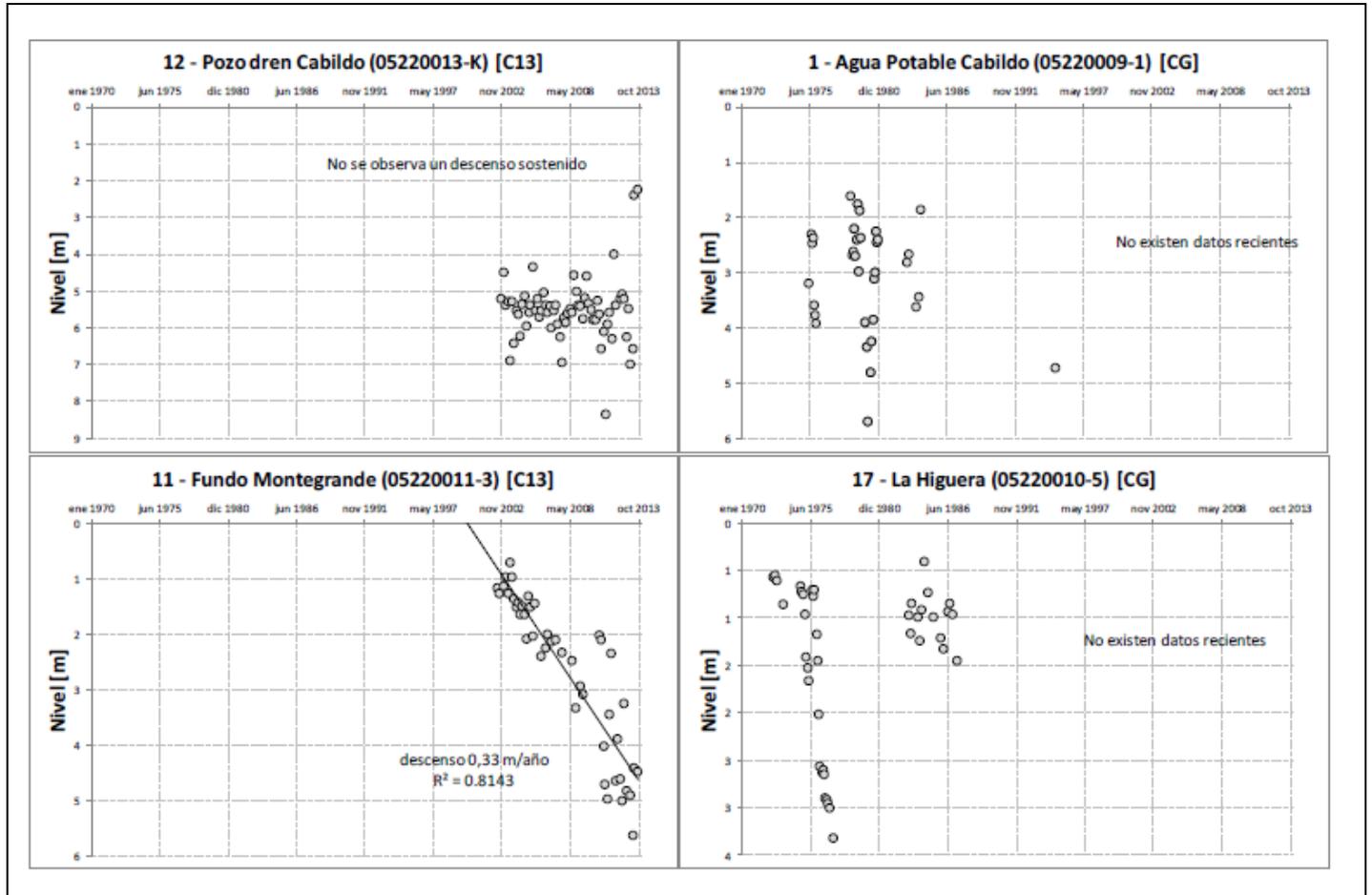
En la Figura 2.2.21-5 se presentan los gráficos de los niveles estáticos.

FIGURA 2.2.21-5
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR LA LIGUA ORIENTE



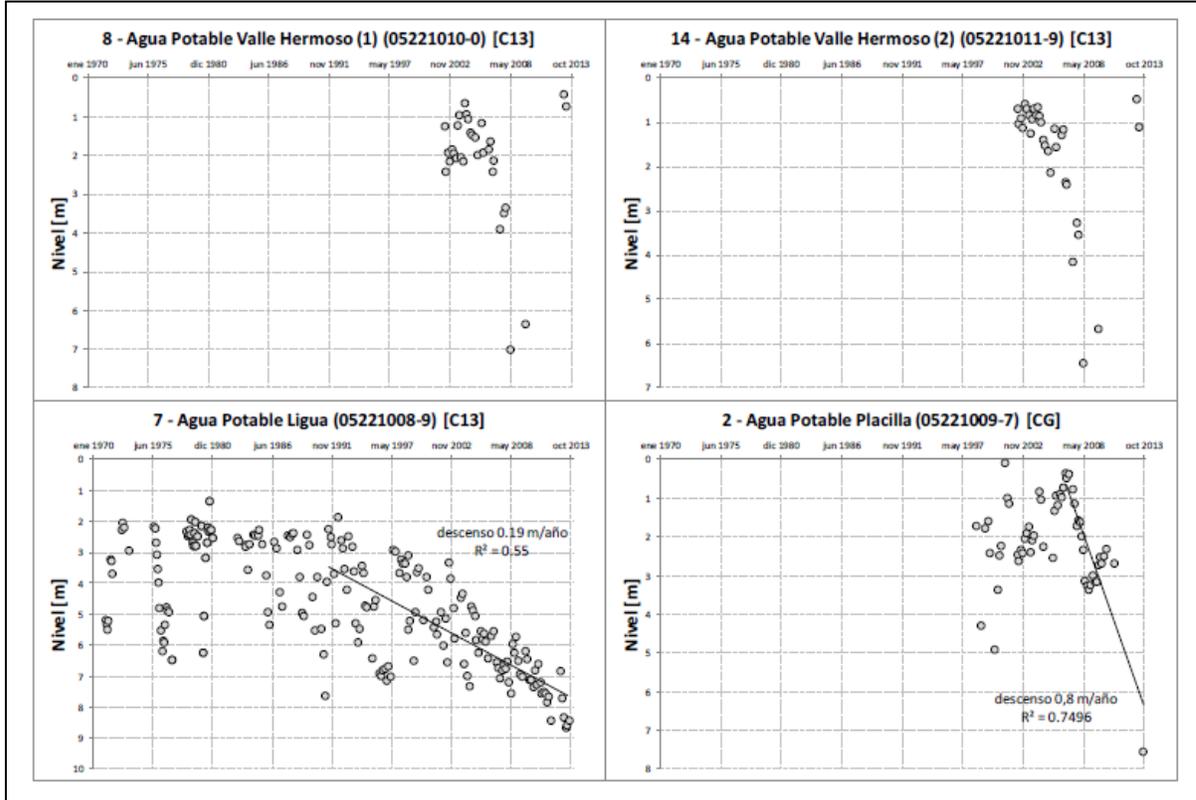
Fuente: DGA, 2014.

FIGURA 2.2.21-6
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR LA LIGUA CABILDO



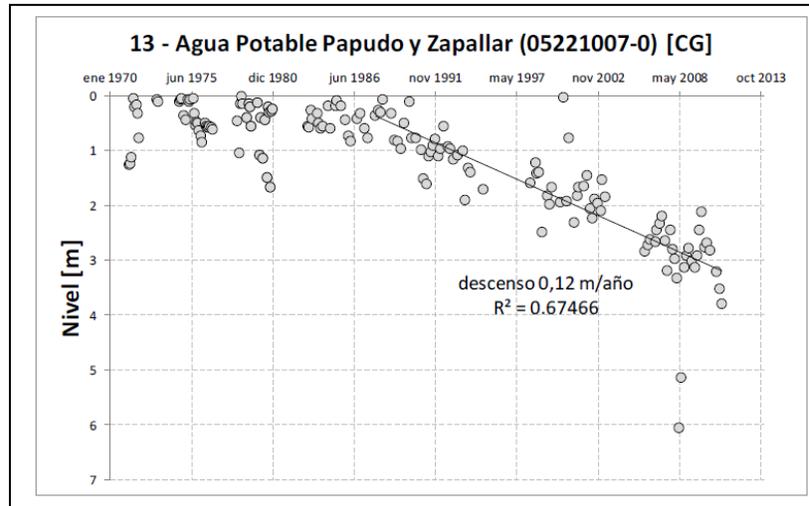
Fuente: DGA, 2014.

FIGURA 2.2.21-7
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR LA LIGUA PUEBLO



Fuente: DGA, 2014.

FIGURA 2.2.21-8
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR LA LIGUA COSTA



Fuente: DGA, 2014.

2.2.21.5. Conclusiones

- El acuífero de la cuenca de La Ligua fue declarado como área de restricción debido a que toda la oferta hídrica sustentable de los acuíferos se otorgó en derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas. No obstante se permitió constituir derechos provisionales basados en la incertidumbre de las estimaciones de oferta hídrica y la subutilización de los derechos definitivos.
- Los derechos provisionales podrían ejercerse sin perjudicar los derechos definitivos para el caso en que existiese una mayor oferta hídrica sustentable y mientras los derechos definitivos están siendo subutilizados. Las condiciones antes mencionadas no se dan actualmente en la cuenca de La Ligua, y por tanto, el ejercicio de los derechos provisionales está impactando el ejercicio de los derechos definitivos. En este caso, se constata un perjuicio sobre los derechos definitivos de terceros, y por tanto, la DGA está facultada para modificar y dejar sin efecto los derechos provisionales, de acuerdo a las disposiciones estipuladas en el artículo 66 del Código de Aguas.
- En el caso del acuífero de la cuenca de La Ligua el impacto es claramente manifiesto en los descensos sostenidos y generalizados de los niveles del acuífero.
- Se comprobó a través de los resultados del modelo hidrogeológico de la cuenca que los descensos corresponden a un déficit permanente y no a un efecto

temporal. El modelo demostró que en la mayoría de los sectores que la extracción actual supera la oferta hídrica sustentable de largo plazo.

- Es necesario, por tanto, reducir las extracciones de todos los derechos provisionales en la cuenca La Ligua para reducir el déficit y así disminuir el impacto sobre los derechos definitivos.
- El análisis reveló que la reducción a cero del caudal de derechos provisionales no es suficiente para lograr una reducción efectiva de las extracciones lo cual eliminaría el impacto sobre los derechos definitivos. Al analizar los balances y considerando la reducción de los derechos provisionales, se observa que varios sectores siguen estando en una situación deficitaria, no obstante, al dejar sin efecto los provisionales se mejora la situación.
- En virtud de lo anteriormente expuesto, procede dejar sin efecto la totalidad de los derechos de aprovechamiento otorgados con carácter provisional.

2.2.22. Acuífero Maipo Desembocadura

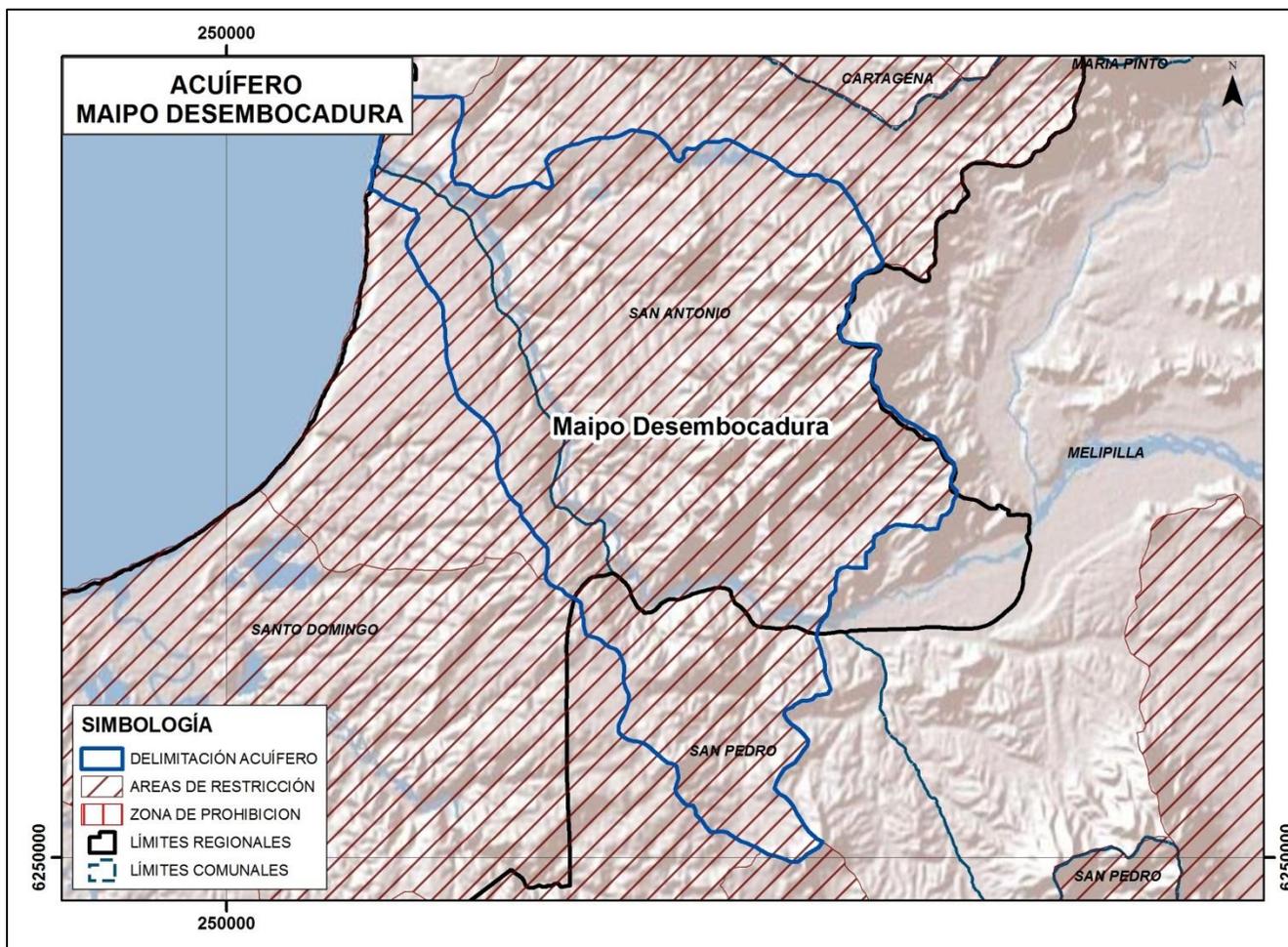
2.2.22.1. Introducción

El Informe Técnico DARH N° 336 denominado “**Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos en los sectores acuíferos de las cuencas Costeras Sur de la región de Valparaíso**” (DGA, 2011), tuvo por objetivo analizar reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso, entre ellos el acuífero Maipo Desembocadura, el cual previamente se había evaluado en el Informe Técnico DARH N° 281 del 27 de septiembre de 2005.

En el presente informe se detallan los antecedentes técnicos considerados para establecer el acuífero **Maipo Desembocadura** como Área de Restricción para la extracción de aguas subterráneas.

En la Figura 2.2.22-1, es posible apreciar la Ubicación Geográfica del sector hidrogeológico correspondiente al acuífero **Maipo Desembocadura**.

FIGURA 2.2.22-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA ÁREA DE RESTRICCIÓN ACUÍFERO SALAR DE
ELVIRA-LAGUNA SECA



Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2014.

2.2.22.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante **Resolución D.G.A. N° 372, de 27 de octubre de 2005**, se declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Cachagua, Estero Papudo, **Maipo Desembocadura**, Sector Catapilco Subsector La Laguna, Sector Horcón, Sector Quintero Subsector Dunas de Quintero, Estero Las Salinas Sur, Estero Puchuncaví y Rocas de Santo Domingo, V Región.

Posteriormente mediante **Resolución DGA N° 199** de 26 de septiembre de 2011, modifica aspectos técnicos de la **Resolución DGA N° 372**, de 27 de octubre de 2005.

En el Anexo 2-2 ordenado por año se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 199 (2012).

2.2.22.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

El informe Técnico DARH N° 336 (2011), presenta los antecedentes considerados para establecer como área de restricción el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado **Maipo Desembocadura**, atendiendo los siguientes tópicos de interés:

a) Disponibilidad de Recursos Subterráneos

Mediante Resolución DGA N° 372, de 27 de octubre de 2005, basada en el Informe Técnico N° 281, de 27 de septiembre de 2005, El sector acuífero Maipo Desembocadura y otros, fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales para los sectores: Estero Las Salinas Sur, **Maipo Desembocadura** y Rocas de Santo Domingo. En el Cuadro 2.2.22-1 se presentan los Volúmenes asignados para derechos provisionales en estos sectores.

CUADRO 2.2.22-1
VOLUMENES ASIGNADOS PARA DERECHOS PROVISIONALES DE ACUERDO A RESOLUCIÓN DGA N° 372

Cuenca Costera	Derechos Provisionales (m ³ /año)
Estero las Salinas Sur	189.216
Maipo Desembocadura	7.158.672
Rocas de Santo Domingo	2.522.880

Fuente: Informe Técnico DARH N° 336 (DGA, 2011)

Respecto a la Oferta de Recursos Hídricos para el Otorgamiento de Derechos Definitivos, se precisa en el Informe Técnico SDT N°201 que el volumen sustentable del acuífero **Maipo Desembocadura** corresponde a 7.347.888 m³/año y a un caudal de 233 litros por segundo.

En cuanto a Demanda Comprometida en Derechos Definitivos al 30 de julio del 2010 se constató en 29.248.260 m³/año

Finalmente, a partir de los antecedentes analizados se concluye que en el sector acuífero **Maipo Desembocadura** y otros, la demanda de aguas subterráneas al 30 de junio del 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con los consiguientes perjuicios de derechos a terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del código de aguas y 31 letra b) de resolución DGA N°425 de 2007, declarar este acuífero como área de restricción.

b) Oferta de Recursos hídricos

- Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales

A fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales en los sectores acuíferos de las cuencas costeras del sur de la región del Valparaíso, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y su demanda comprometida.

Se destaca que en estos sectores acuíferos, no existen antecedentes que indique afección a derechos de terceros, o que la sustentabilidad del acuífero esté comprometida. Por lo tanto, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, sobre la base que se implementará un monitoreo efectivo del acuífero, y que pueden ser dejados sin efecto en caso de detectarse afección a derechos de terceros.

Así, para los sectores acuíferos Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Estero Laguna Verde, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, Estero El Sauce, Estero Casablanca desembocadura y Rocas de Santo Domingo, se utilizará como patrón al sector Maipo desembocadura, que presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen sustentable igual al valor 4.

- Demanda Comprometida Total

En Cuadro 2.2.22-2 se presenta la información de la demanda comprometida total (derechos definitivos + derechos provisionales) al 30 de junio de 2010 para el Sector Maipo Desembocadura.

CUADRO 2.2.22-2 DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL SECTOR MAIPO DESEMBOCADURA

Sector Acuífero	Derechos definitivos (m3/año)	Derechos provisionales otorgados (m3/año)	Total (m3/año)
Maipo Desembocadura	29.248.260	133.075	29.381.335

Fuente: a partir de Informe Técnico DARH N° 336 (DGA, 2011)

c) Disponibilidad para derechos Provisionales

El volumen a otorgar como derechos provisionales, se ha considerado como el volumen determinado en la relación "demanda comprometida partido por volumen sustentable del patrón, multiplicado por el volumen sustentable del sector acuífero en estudio, menos la demanda comprometida a la fecha en el sector".

Particularmente para el sector Maipo desembocadura se otorgan derechos provisionales por un volumen total anual de 1.469.578 m³, correspondientes al 20% de su volumen sustentable.

2.2.22.4. Conclusiones

- Respecto al Acuífero **Maipo Desembocadura** se concluye que la demanda de aguas subterráneas al 30 de junio del 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con los consiguientes perjuicios de derechos a terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del código de aguas y 31 letra b) de resolución DGA N°425 de 2007, declarar este acuífero como área de restricción.
- Considerando la demanda comprometida en los sectores acuíferos analizados, entre ellos el acuífero Maipo desembocadura, se concluye que es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta un volumen total anual de **1.469.578 m³** para el acuífero Maipo Desembocadura.

2.2.23. Acuífero Petorca

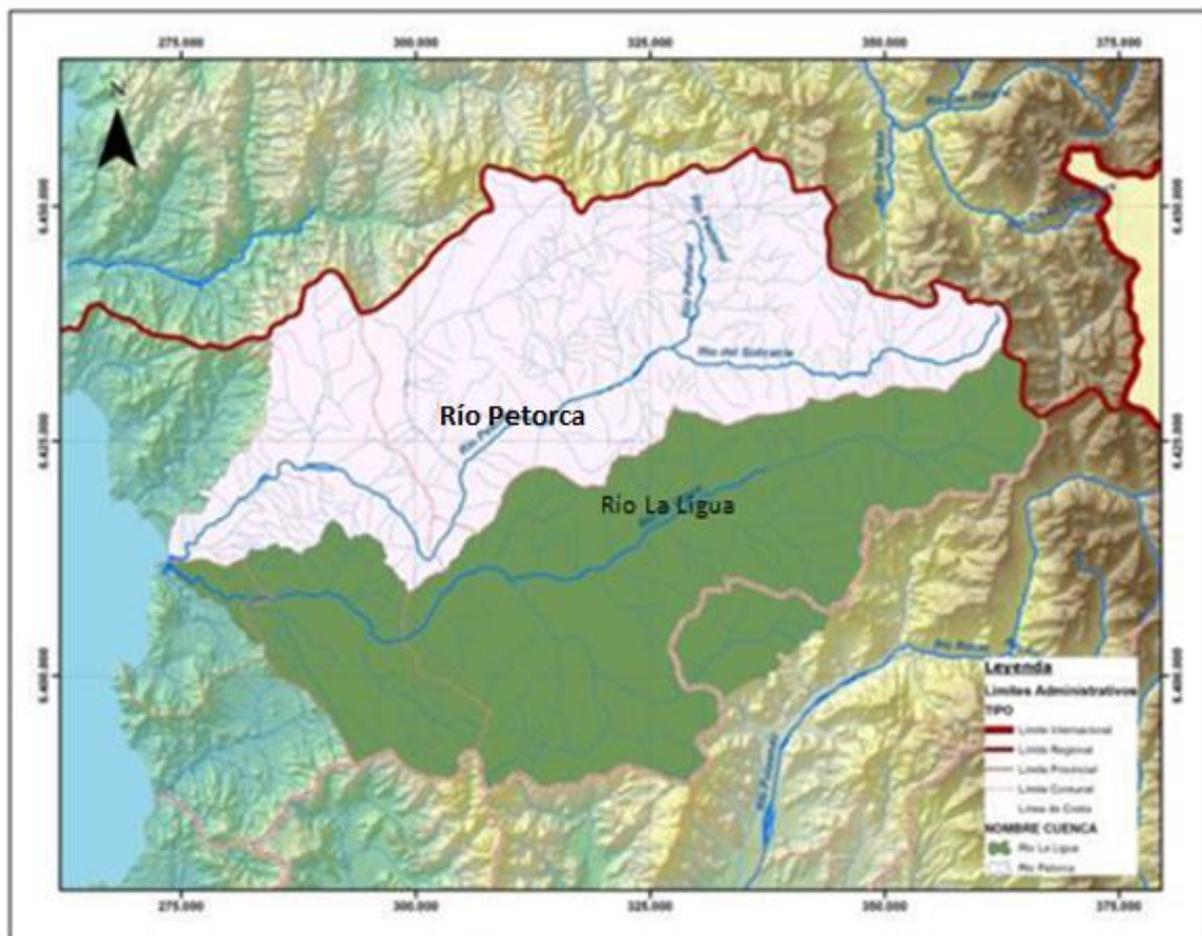
2.2.23.1. Introducción

El Informe Técnico N° 70 denominado “**Definición sobre Derechos Provisionales en Acuíferos Ligua y Petorca, región de Valparaíso**” de marzo de 2004, muestra los antecedentes, procedimientos y análisis para resolver y definir la situación de los derechos provisionales otorgados en las áreas de restricción de los acuíferos La Ligua y Petorca, región de Valparaíso. Para ello se consideraron una serie de antecedentes hidrológicos e hidrogeológicos de ambas cuencas, la demanda otorgada definitiva y provisional, además de algunos resultados y análisis efectuados en el marco del estudio denominado “Modelación Hidrogeológica de los acuíferos de La Ligua y Petorca, Febrero de 2014” desarrollado por Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. La Figura 3.1-1 muestra la ubicación geográfica de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común La Ligua.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 216 del 15 de abril de 1997 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas el acuífero del río Petorca.

La Figura 2.2.23.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero de **Petorca**.

FIGURA 2.2.23.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL RÍO PETORCA



Fuente: DGA, 2004.

2.2.23.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La D.G.A. N° 216 del 15 de abril de 1997 deja sin efecto Resolución DGA N° 17 de 15 de enero de 1997, y declara área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas el acuífero del valle del río Petorca, provincia de Petorca.

La zona de restricción declarada corresponde a la superficie de la Cuenca Hidrográfica del valle del Río Petorca, desde sus nacientes hasta la desembocadura en el mar.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 216 del 15 ABR 1997.

2.2.23.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

De acuerdo con el Informe Técnico N° 84 del 8 de abril de 2004, el sector hidrogeológico de aprovechamiento común correspondiente al acuífero del río Petorca, fue definido por la Dirección General de Aguas, en base a criterios hidrológicos e hidrogeológicos.

- **Recarga del acuífero**

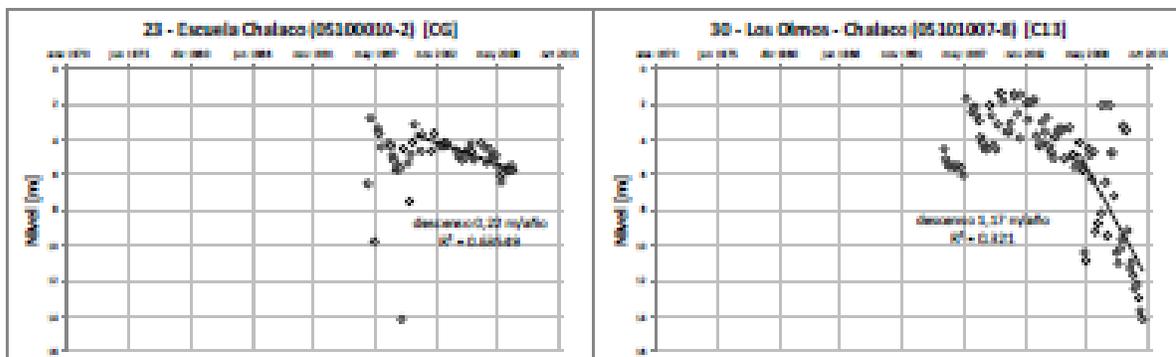
Según lo señalado en el “Informe Técnico N° 54. Actualización de la Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos acuífero cuenca del río La Ligua, Vª Región” SDT N° 166 de marzo de 2004, el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero del Valle del Río Ligua alcanza a 5582 l/s. Este valor fue determinado en base al resultado de la modelación realizada en el acuífero de río La Ligua.

- **Registro de Niveles de la red de Pozos de la DGA**

Se analizó el registro de niveles de pozos que posee la Dirección General de Aguas en la cuenca del río Petorca, encontrándose varias estaciones cuyos registros muestran descensos en los niveles estáticos.

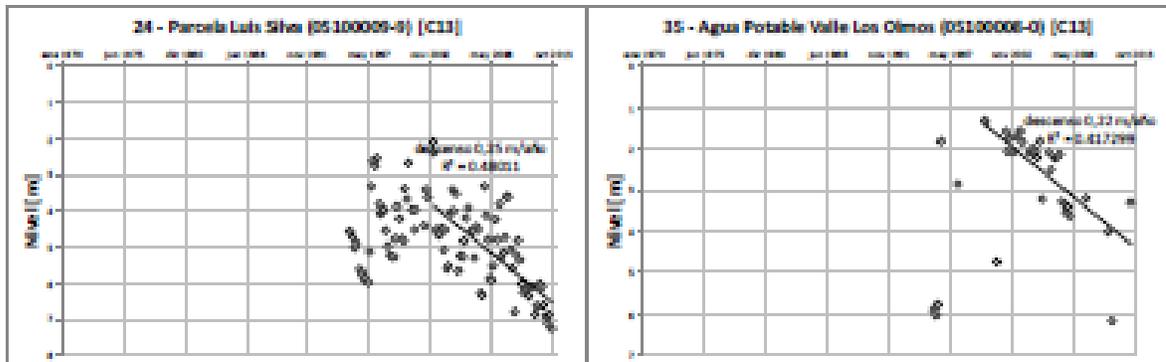
A continuación se presentan los datos de las estaciones y los gráficos de los niveles registrados.

**FIGURA 2.2.23-1
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR 1- RÍO PEDERNAL**



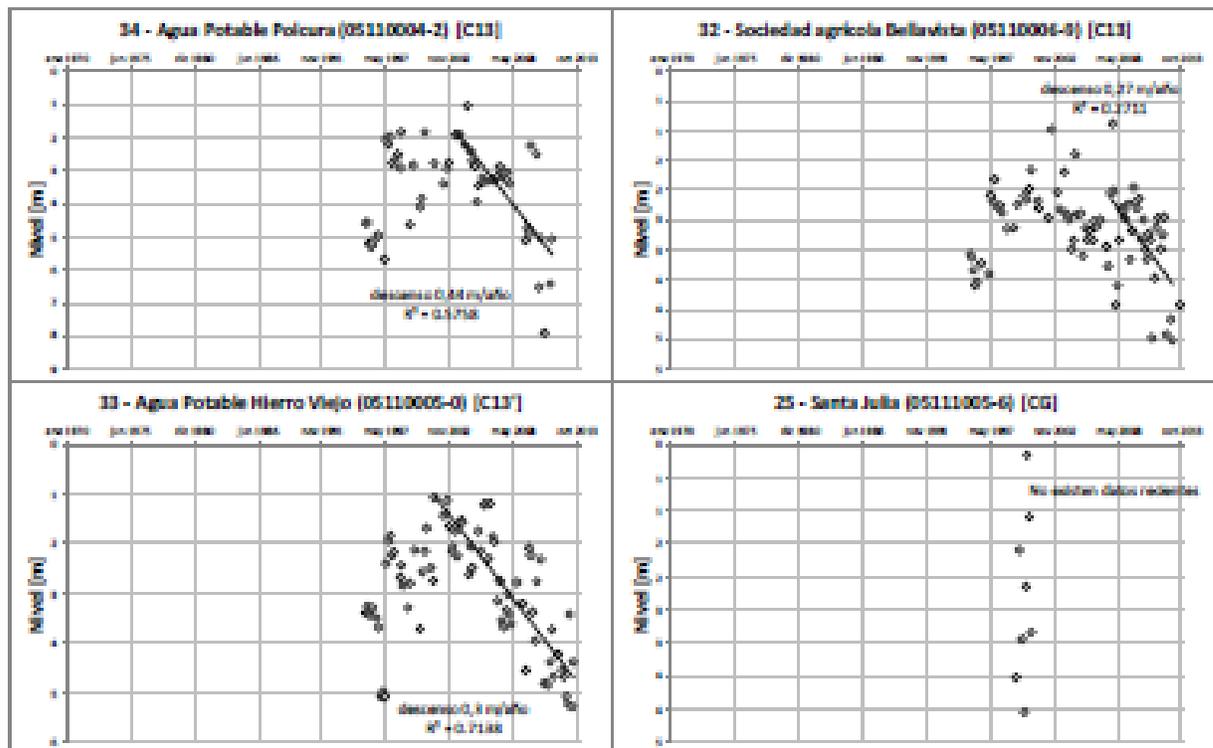
Fuente: DGA, 2004.

FIGURA 2.2.23-2
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR 3- RÍO DEL SOBRANTE



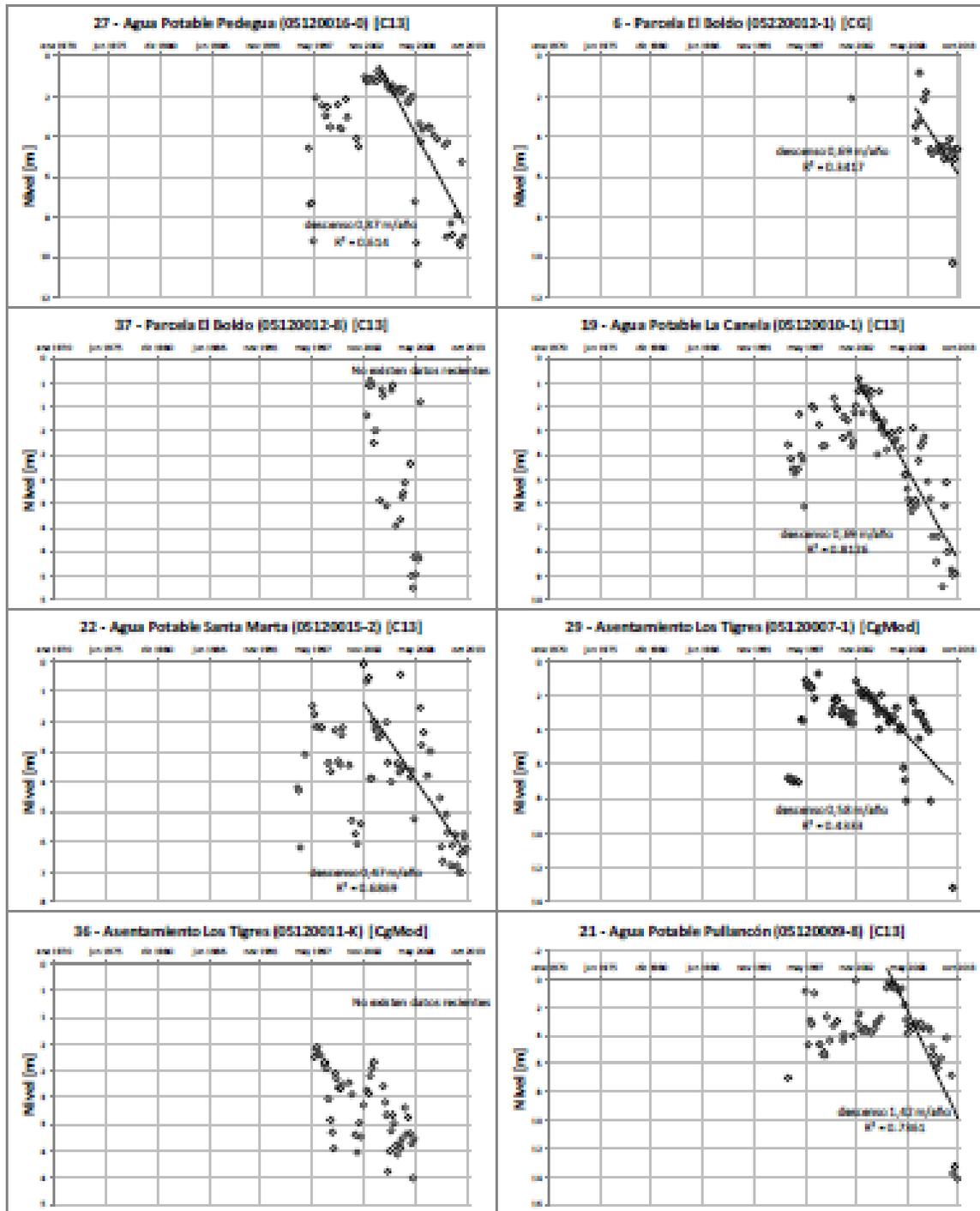
Fuente: DGA, 2004.

FIGURA 2.2.23-3
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR 10- PETORCA ORIENTE



Fuente: DGA, 2004.

FIGURA 2.2.23-4
NIVELES ESTÁTICOS EN POZOS DEL SECTOR 10- PETORCA PONIENTE



Fuente: DGA, 2004.

Analizando el descenso de niveles mostrados en la figuras, se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecta la capacidad productiva del acuífero.

2.2.23.4. Conclusiones

- El acuífero de la cuenca del río Petorca fue declarado como área de restricción debido a que toda la oferta hídrica sustentable de los acuíferos se otorgó en derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas. No obstante se permitió constituir derechos provisionales basados en la incertidumbre de las estimaciones de oferta hídrica y la subutilización de los derechos definitivos.
- Los derechos provisionales podrían ejercerse sin perjudicar los derechos definitivos para el caso en que existiese una mayor oferta hídrica sustentable y mientras los derechos definitivos están siendo subutilizados. Las condiciones antes mencionadas no se dan actualmente en la cuenca de Petorca, y por tanto, el ejercicio de los derechos provisionales está impactando el ejercicio de los derechos definitivos. En este caso, se constata un perjuicio sobre los derechos definitivos de terceros, y por tanto, la DGA está facultada para modificar y dejar sin efecto los derechos provisionales, de acuerdo a las disposiciones estipuladas en el artículo 66 del Código de Aguas.
- En el caso del acuífero de la cuenca de Petorca el impacto es claramente manifiesto en los descensos sostenidos y generalizados de los niveles del acuífero.
- Se comprobó a través de los resultados del modelo hidrogeológico de la cuenca que los descensos corresponden a un déficit permanente y no a un efecto temporal. El modelo demostró que en la mayoría de los sectores que la extracción actual supera la oferta hídrica sustentable de largo plazo.
- Es necesario, por tanto, reducir las extracciones de todos los derechos provisionales en la cuenca La Ligua para reducir el déficit y así disminuir el impacto sobre los derechos definitivos.
- El análisis reveló que la reducción a cero del caudal de derechos provisionales no es suficiente para lograr una reducción efectiva de las extracciones lo cual eliminaría el impacto sobre los derechos definitivos. Al analizar los balances y considerando la reducción de los derechos provisionales, se observa que varios sectores siguen estando en una situación deficitaria, no obstante, al dejar sin efecto los provisionales se mejora la situación.

- En virtud de lo anteriormente expuesto, procede dejar sin efecto la totalidad de los derechos de aprovechamiento otorgados con carácter provisional.

2.2.24. Acuífero Quintay

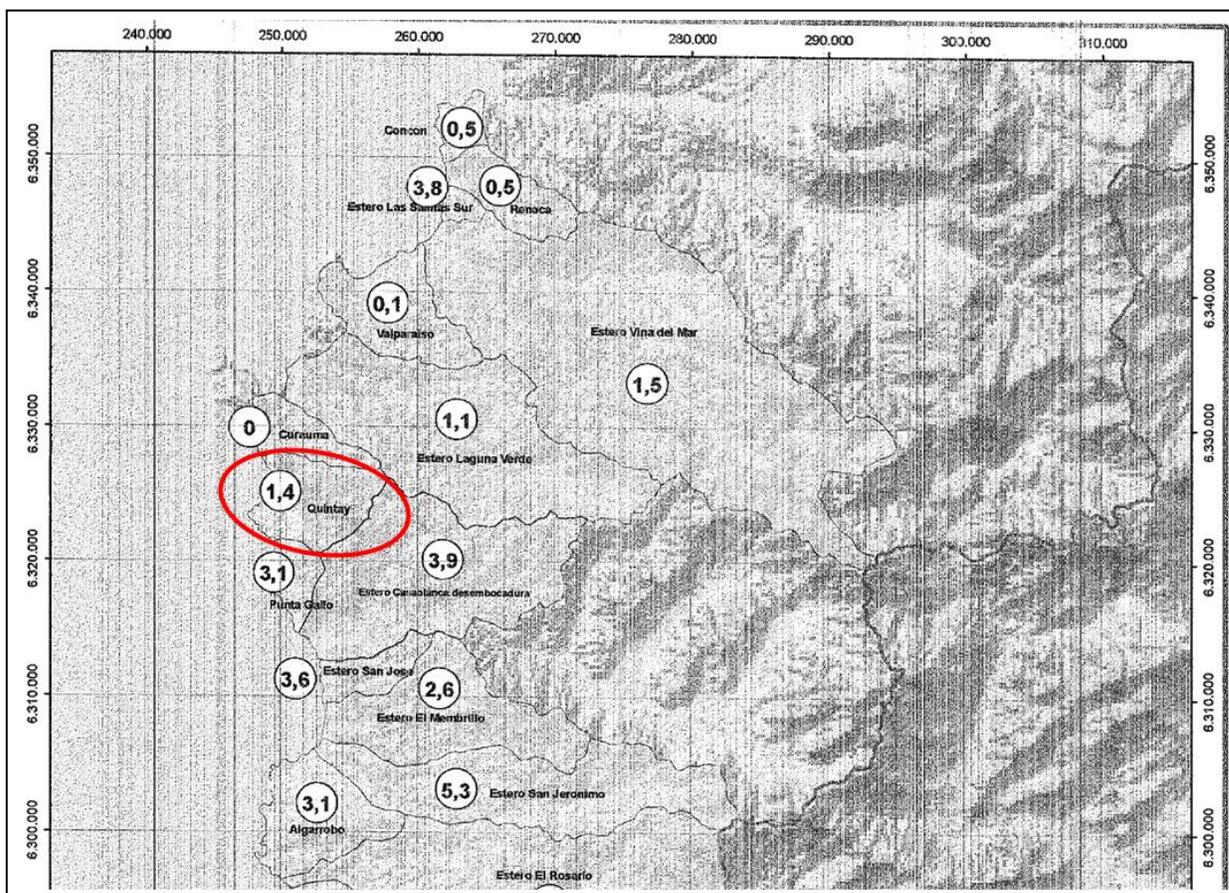
2.2.24.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos en los sectores acuíferos de las cuencas Costeras Sur de la región de Valparaíso”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca de Quintay.

La Figura 2.2.24.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero de Quintay.

FIGURA 2.2.24.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DE QUINTAY



Fuente: DGA, 2011.

2.2.24.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 250, de fecha 21 de octubre de 2011, se declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Los Molles, Catapilco - subsector La Canela, Quintero - subsector Pucalán, Quintero - subsector Mantagua, Estero Laguna Verde, **Quintay**, Estero El Membrillo, Estero El Rosario y El Tabo, Región de Valparaíso.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 250 del 21 OCT 2011.

2.2.24.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.24.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.24.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO QUINTAY**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	33	1.040.688
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	46	1.463.112
Factor		1,4

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 1,1 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero de **Quintay** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo

de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **declarar como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Quintay**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero de **Quintay** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

**CUADRO 2.2.24.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR
COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	1.040.688
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	4.162.752

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.24.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	1.463.112
Derechos Provisionales Otorgados	
Demanda Comprometida Total	1.463.112

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan en el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.24.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	4.162.752
Demanda Comprometida Total	1.463.112
Derechos Provisionales a Otorgar	2.699.640

Fuente: DGA, 2011.

2.2.24.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero de Quintay**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente:

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para declarar como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 2.699.640 m³/año.

2.2.25. Acuífero Quintero

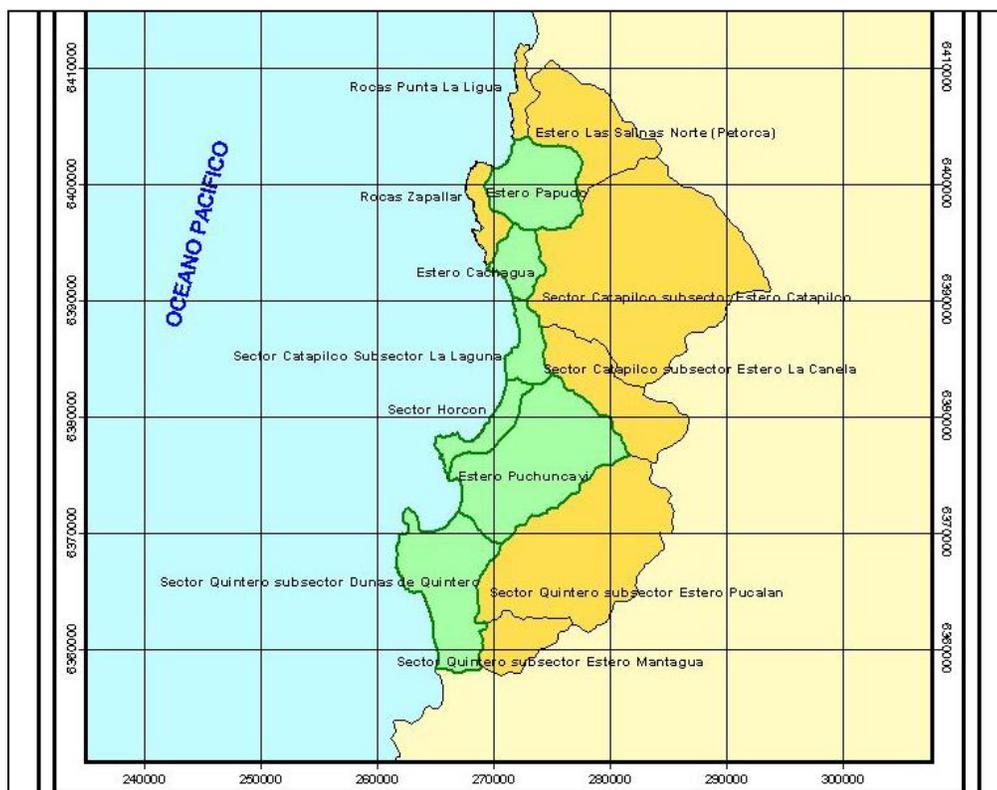
2.2.25.1. Introducción

El Informe Técnico N° 281 del 27 de septiembre de 2005 denominado **“Área de Restricción Acuífero Cuencas Costeras Vª Región”** tuvo como analizar la situación de los sectores del acuífero de las Cuencas Costeras de la Vª Región, con el objeto de demostrar la procedencia de Declarar Área de Restricción por parte de la Dirección General de Aguas, a los siguientes sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común: Estero Cachagua, Estero Papudo, Maipo Desembocadura, Sector Catapilco Subsector La Laguna, Sector Horcón, **Sector Quintero Subsector Dunas de Quintero**, Estero Las Salinas Sur, Estero Puchuncaví y Rocas de Santo Domingo.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 372 del 27 de octubre de 2005 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras de la Vª Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra el **Sector Quintero Subsector Dunas de Quintero**.

La Figura 2.2.25.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero de Quintero subsector Dunas de Quintero.

FIGURA 2.2.25.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DE QUINTERO SUBSECTOR DUNAS
DE QUINTERO



Fuente: DGA, 2005.

2.2.25.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante resolución DGA N° 372, de fecha 27 de octubre de 2005, se declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Cachagua, Estero Papudo, Maipo en Desembocadura, Sector Catapilco Subsector La Laguna, Sector Horcón, **Sector Quintero subsector Dunas de Quintero**, Estero Las Salinas Sur, Estero Puchuncaví y Rocas de Santo Domingo, V Región.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 372 del 27 OCT 2005.

2.2.25.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

De acuerdo al Informe Técnico N° 281 de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 31 de diciembre de 2005.

En el Cuadro 2.2.25.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.25.3-1
ANTECEDENTES DE RECARGA Y DEMANDA ACUÍFERO QUINTERO**

Antecedentes	(l/s)	(m3/año)
Recarga	163,0	5.140.368
Demanda al 31-12-2004	683,2	21.545.395
Usos existentes y previsibles de la demanda vigente	178,5	5.629.176

Fuente: DGA, 2005.

a) Balance Hídrico

En el Cuadro 2.2.25.3-2 se resume la situación de la recarga y los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004.

**CUADRO 2.2.25.3-2
ANTECEDENTES DE RECARGA Y DEMANDA ACUÍFERO QUINTERO**

Balance hídrico	(l/s)	(m3/año)
Recarga	163,0	5.140.368
Usos existentes y previsibles de la demanda vigente	178,5	5.629.176
Factor Demanda/Recarga		1,1

Fuente: DGA, 2005.

Según lo anterior, la recarga total del acuífero analizado se encuentra sobrepasada respecto de los usos existentes y previsibles de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004. De lo anterior se puede señalar que existe una insuficiente recarga para satisfacer dichas demandas.

Se puede concluir que en el acuífero del **Sector Quintero Subsector Dunas de Quintero** existe riesgo de grave disminución del acuífero. Luego, en este sector es conveniente restringir el acceso al sector acuífero.

b) Derechos Provisionales

Por otra parte, declarada un área de restricción es posible que la Dirección General de Aguas pueda otorgar en forma prudencial derechos de aprovechamiento de aguas constituidos en carácter de provisionales.

La Dirección General de Aguas estimó prudente otorgar como derechos provisionales, hasta por un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero.

Para el caso de interés del acuífero de **Quintero Subsector Dunas de Quintero** se determinó Caudales Máximos a Otorgar como Derechos Provisionales por:

**CUADRO 2.2.25.3-3
CAUDALES MÁXIMOS A OTORGAR COMO DERECHOS PROVISIONALES**

Derechos provisionales	(l/s)	(m3/año)
Caudales máximos a otorgar como derechos provisionales	160	5.045.760

Fuente: DGA, 2005.

2.2.25.4. Conclusiones

Realizado el análisis de la situación del **sector acuífero de Quintero Subsector Dunas de Quintero** con el objeto de determinar la conveniencia de declarar Área de Restricción a dicho sector acuífero de aprovechamiento común, se concluye:

- Se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 letra a) de la Resolución DGA N° 186 de 1996, dado que se realizaron los balances entre los usos existentes y la explotación prevista de la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 para el sector y se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecte la capacidad productiva del acuífero analizado, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación de los derechos.

- Corresponde Declarar Área de Restricción al sistema acuífero de aprovechamiento común correspondiente al sector acuífero de **Quintero Subsector Dunas de Quintero**.
- La Dirección General de Aguas estimó prudente otorgar como derechos provisionales hasta 160 l/s.

2.2.26. Acuífero Rocas de Santo Domingo

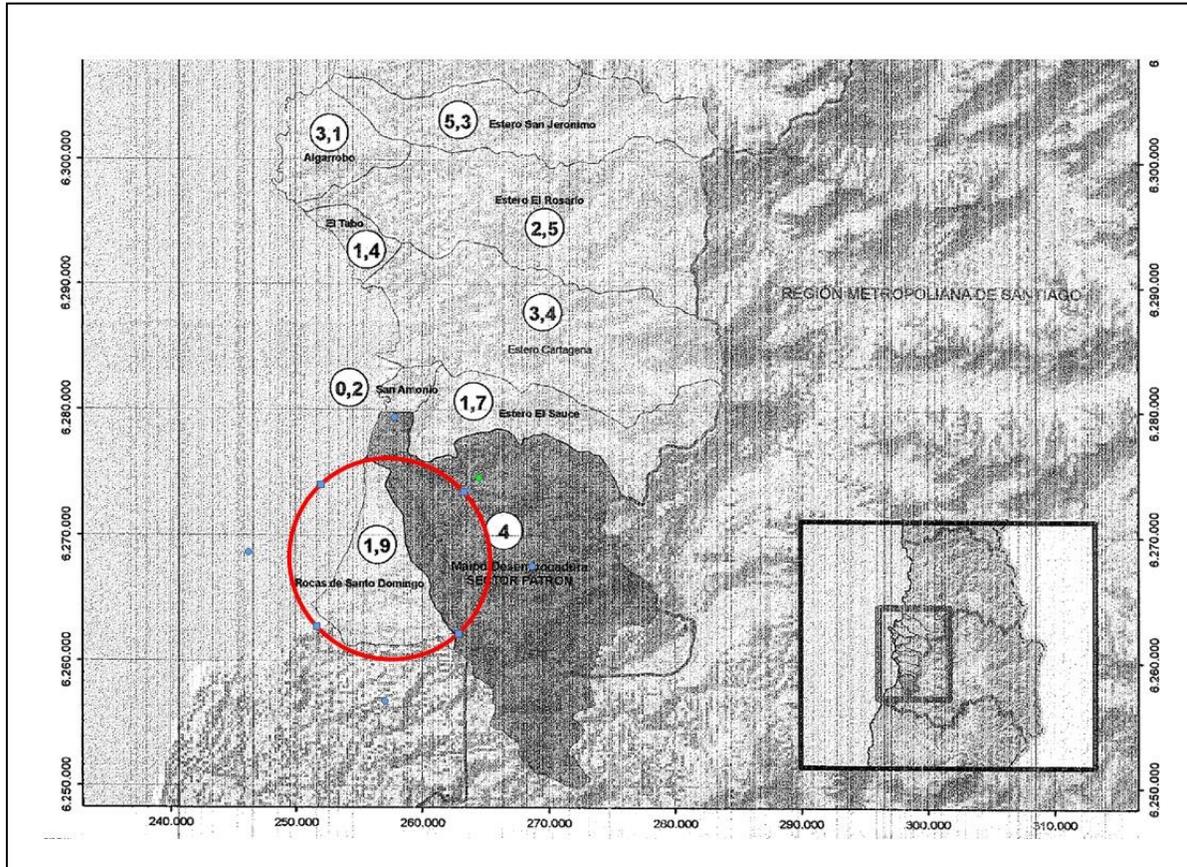
2.2.26.1. Introducción

El Informe Técnico N° 336 del 17 de agosto de 2011 denominado “**Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos en los sectores acuíferos de las cuencas Costeras Sur de la región de Valparaíso**” tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur, de la región de Valparaíso: Concón, Reñaca, Estero Las Salinas Sur, Estero Viña del Mar, Valparaíso, Estero Laguna Verde, Curauma, Quintay, Punta Gallo, Estero San José, Estero El Membrillo, Estero San Jerónimo, Algarrobo, Estero El Rosario, El Tabo, Estero Cartagena, San Antonio, Estero El Sauce, Estero Casablanca Desembocadura, Maipo Desembocadura y Rocas de Santo Domingo y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 152 del 17 de agosto de 2009 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, entre los cuales se encuentra la cuenca de Rocas de Santo Domingo.

La Figura 2.2.26.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero de Rocas de Santo Domingo.

FIGURA 2.2.26.1-1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DE ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: DGA, 2011.

2.2.26.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La Resolución D.G.A. N° 199 del 26 de septiembre de 2011 modificó la Resolución D.G.A. N° 372 de 27 de octubre de 2005, la cual declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Estero Cachagua, Estero Papudo, **Maipo Desembocadura**, Sector Catapilco Subsector La Laguna, Sector Horcón, Sector Quintero Subsector Dunas de Quintero, Estero Las Salinas Sur, Estero Puchuncaví y Rocas de Santo Domingo, V Región.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 199 del 26 SEP 2011.

2.2.26.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°201, "Evaluación de los Recursos Subterráneos de las Cuencas Costeras de la Vª Región, Informe de Actualización al 31 de Diciembre de 2004", de agosto de 2005, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 336.

En el Cuadro 2.2.26.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

CUADRO 2.2.26.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO ROCAS DE SANTO DOMINGO

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	60	1.895.314
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	81	2.557.759
Factor		1,3

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 1,3 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero de **Rocas de Santo Domingo** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en

ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **permanecer como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Rocas de Santo Domingo**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero de **Rocas de Santo Domingo** se utilizó como patrón al sector Maipo Desembocadura para todas los sectores acuíferos de las cuencas costeras sur de la Región de Valparaíso, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

**CUADRO 2.2.26.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO
DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	1.895.314
Factor	4
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	7.581.256

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.26.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	2.557.759
Derechos Provisionales Otorgados	1.135.044
Demanda Comprometida Total	3.692.803

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.26.3-3
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE
DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	7.581.256
Demanda Comprometida Total	3.692.803
Derechos Provisionales a Otorgar	3.888.453

Fuente: DGA, 2011.

2.2.26.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero de Rocas de Santo Domingo**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 3.888.453 m³/año.

2.2.27. Acuífero Yali

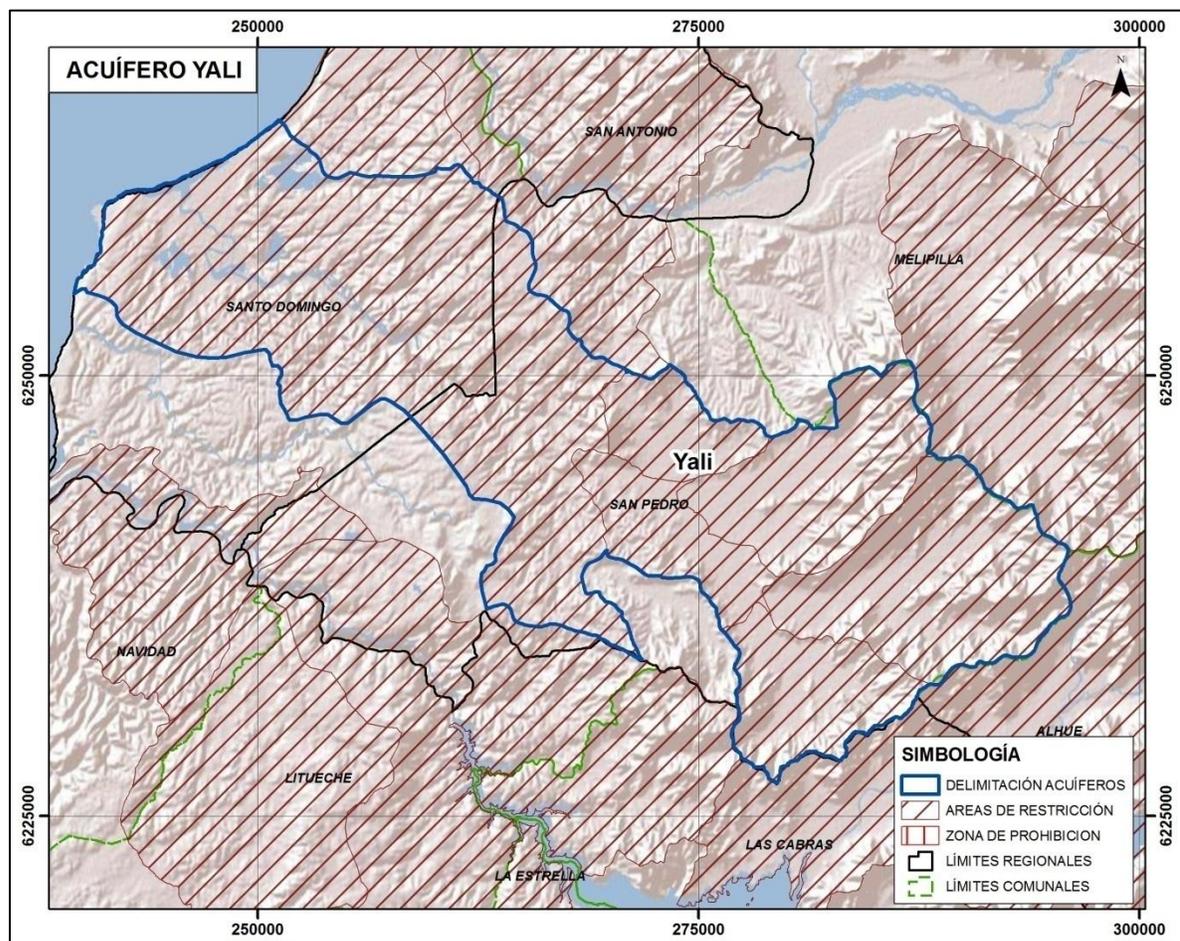
2.2.27.1. Introducción

El Informe Técnico N° 362 del 30 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de la Región Metropolitana”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de la región Metropolitana: Yali Alto, Yali Medio, Estero San Vicente, Estero Las Diucas, Estero San Pedro y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 243 del 18 de octubre de 2011 modificó la Resolución D.G.A. N°371 de 27 de octubre de 2005, la cual declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Yali Alto, provincia de Melipilla, Región Metropolitana.

La Figura 2.2.27.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del **Estero Yali**.

**FIGURA 2.2.27.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO YALI**



Fuente: Elaboración propia en base a DGA 2014.

2.2.27.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La Resolución D.G.A. N°371 de 27 de octubre de 2005, declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Yali Alto, provincia de Melipilla, Región Metropolitana.

Posteriormente, la Resolución D.G.A. N° 243 del 18 de octubre de 2011 modificó la anterior en el sentido de otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Yali Alto, por un volumen total de hasta 3.458.868 metros cúbicos anuales."

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 243 del 18 OCT 2011.

2.2.27.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°259, " Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable del acuífero del Yali", de 2008, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 362.

En el Cuadro 2.2.27.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.27.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO ESTERO YALI**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	548	17.294.342
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	2176	68.610.440
Factor		4

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 4 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero del **Estero Yali** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo

de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **declarar como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Estero Yali**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero del **Estero Yali** se utilizó como patrón el sector Yali Alto, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 4.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el Cuadro 2.2.27.3-2:

**CUADRO 2.2.27.3-2
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	68.610.440
Derechos Provisionales Otorgados	487.462
Demanda Comprometida Total	69.097.902

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente, el cual considera un 20% del volumen sustentable.

CUADRO 2.2.27.3-3 VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	Sector Patrón
Demanda Comprometida Total	Sector Patrón
Derechos Provisionales a Otorgar	3.458.868

Fuente: DGA, 2011.

2.2.27.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero del Estero Yali**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para declarar como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 3.458.868 m³/año.

2.2.28. Acuífero Maipo

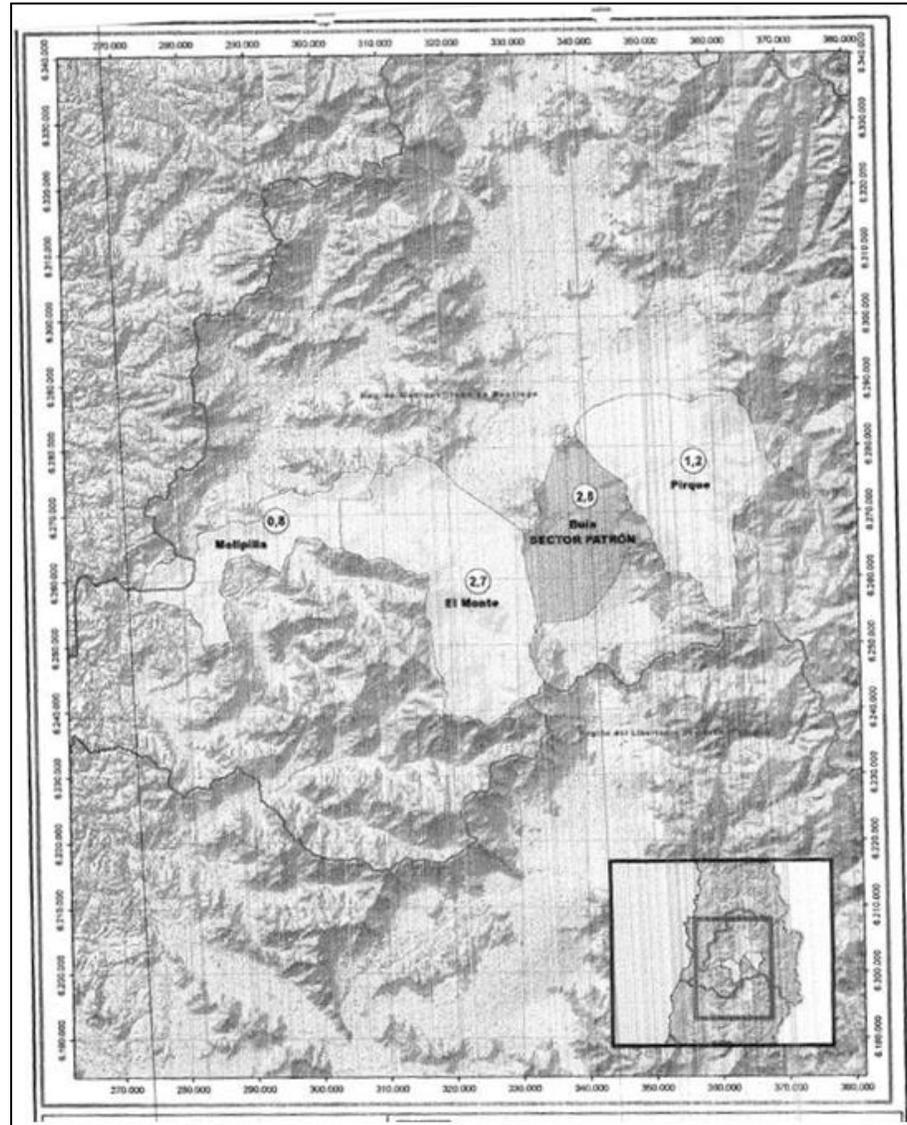
2.2.28.1. Introducción

El Informe Técnico N° 346 del 24 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de la Región Metropolitana”** tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos de la región Metropolitana: de la región Metropolitana: Pirque, Buin, El Monte, Melipilla y Santiago Central y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 252 del 21 de octubre de 2011 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común Maipo.

La Figura 2.2.28.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero de Maipo, **comunas Pirque, Buin, El Monte y Melipilla.**

FIGURA 2.2.28.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO MAIPO



Fuente: DGA, 2011.

2.2.28.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La Resolución D.G.A. N°252 de 21 de octubre de 2011, declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Pirque y Buín, comunas de Pirque, Puente Alto, San José de Maipo, provincia de Cordillera, La Florida, La

Granja, San Ramón, La Cisterna, El Bosque, La Pintana, provincia de Santiago, San Bernardo, Buin, Calera de Tango y Paine, provincia de Maipo, Región Metropolitana

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 252 del 21 OCT 2011.

2.2.28.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo a los Informes Técnicos: SIT N° 119, "Evaluación de la explotación máxima sustentable del acuífero Santiago Sur", de enero de 2007; SDT N°171, "Determinación de la disponibilidad de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en la cuenca del río Maipo hasta la confluencia con el Estero Puangue", de 2004 y SDT N°250, "Evaluación de la explotación máxima sustentable del acuífero Puangue - Melipilla", de 2007, se determinó el Volumen Sustentable de cada uno de los sectores que se analizan en el presente Informe.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 346.

En el Cuadro 2.2.28.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

CUADRO 2.2.28.3-1 VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO MAIPO

Ítem/Acuífero	Pirque		Buín		El Monte		Melipilla		Santiago Central	
	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)						
Volumen sustentable	2.317	73.072.066	2.874	90.640.771	3.107	97.979.198	1.200	37.843.200	15.620	492.592.320
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 derechos definitivos.	2.800	88.302.614	7.957	250.920.932	8.552	260.223.979	1.013	31.952.515	31.473	992.535.955
Factor	1,2		2,8		2,7		0,8		2,0	

Fuente: DGA, 2011.

Del análisis de la información, se puede concluir que en los sectores acuíferos: Pirque, Buín, El Monte y Santiago Central, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como áreas de restricción los sectores El Monte y Santiago Central y ser declarados áreas de restricción los sectores Pirque y Buín.

En el sector acuífero Melipilla, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 es inferior al volumen sustentable, por lo que debe permanecer abierto para nuevos derechos definitivos. Procede entonces, alzar el área de restricción establecida en el sector acuífero Melipilla.

Luego, en los sectores acuíferos Pirque, Buín, El Monte y Santiago Central, no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para los sectores acuíferos Pirque y El Monte, se utilizará como patrón al sector Buín, que presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 2,8.

**CUADRO 2.2.28.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR
COMO DERECHOS DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Pirque Volumen anual (m3/año)	Buín Volumen anual (m3/año)	El Monte Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	73.072.066	90.640.771	97.979.198
Factor	2,8	Sector Patrón	2,8
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	204.601.785	Sector Patrón	274.341.754

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.28.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)				
	Pirque	Buín	El Monte	Melipilla	Santiago Central
Derechos definitivos	88.302.614	250.920.932	260.223.979	31.952.515	992.535.955
Derechos provisionales otorgados	0	0	0	0	140.153.471
Demanda Comprometida Total	88.302.614	250.920.932	260.223.979	31.952.515	1.132.689.426

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente, el cual considera un 20% del volumen sustentable.

**CUADRO 2.2.28.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR
EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)				
	Pirque	Buín	El Monte	Melipilla	Santiago Central
Disponibilidad Total (Definitivos + Provisionales)	204.601.785	Sector Patrón	274.341.754	Sector Abierto	
Demanda Comprometida Total	88.302.614	Sector Patrón	260.223.979	Sector Abierto	1.132.689.426
Derechos Provisionales a Otorgar	116.299.171	18.128.154	14.117.775	Sector Abierto	

Fuente: DGA, 2011.

2.2.28.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero del Maipo**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- En los sectores acuíferos Pirque, Buin, El Monte y Santiago Central, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas, permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores El Monte y Santiago Central y ser declarados áreas de restricción los sectores Pirque y Buin.
- En el sector acuífero Melipilla, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 es inferior al volumen sustentable, por lo que debe permanecer abierto para nuevos derechos definitivos. Procede entonces, alzar el área de restricción establecida en el sector acuífero Melipilla.
- Considerando la demanda comprometida en los sectores acuíferos Pirque, Buin y El Monte, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas

subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales anuales señalados en el cuadro anterior.

- En el sector acuífero Santiago Central no se otorgarán más derechos provisionales de los ya otorgados.

2.2.29. Acuífero Alhué

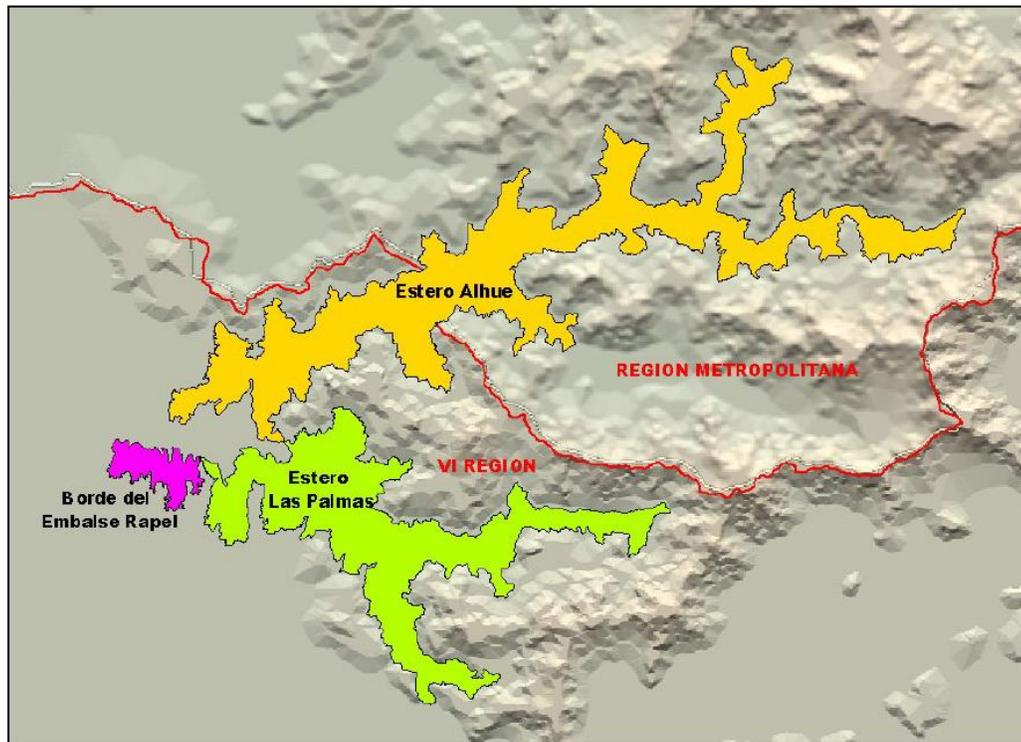
2.2.29.1. Introducción

El Informe Técnico N° 22 del 28 de enero de 2008 denominado **“Declaración Área de Restricción Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común del Estero Alhué”** tuvo como objetivo analizar la situación del sector acuífero de aprovechamiento común del Estero Alhué, con el objeto de demostrar la procedencia de declararlo Área de Restricción por parte de la Dirección General de Aguas.

Por otra parte, la Resolución D.G.A, N°183, de 26 de mayo de 2008, declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común del Estero Alhué

La Figura 2.2.29.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del **Esteros Alhué**.

FIGURA 2.2.29.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE
APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO ALHUÉ



Fuente: DGA, 2008.

2.2.29.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La Resolución D.G.A, N°183, de 26 de mayo de 2008, declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común del Estero Alhué, que comprende las comunas de Alhué y Las Cabras, Regiones Metropolitana y del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Posteriormente, la Resolución D.G.A. N°224 de 30 de septiembre de 2011, modificó el área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Estero **Alhué**.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 224 del 30 SET 2011.

2.2.29.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N° 229, "Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de los Acuíferos de la VI Región", de julio de 2006 y al Informe Técnico SDT N° 250, "Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable del Acuífero Puangue - Melipilla", de 2007, se cuantificó la Explotación Máxima Sustentable en el sectores del Estero Alhué.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010.

En el Cuadro 2.2.29.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.29.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO ESTERO ALHUÉ**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	880	27.751.680
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	3.085	97.296.260
Factor		3,5

Fuente: DGA, 2008.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 3,5 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuífero del **Estero Alhué** la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo

de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **permanecer como áreas de restricción.**

Luego, en el sector acuífero de **Estero Alhué**, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

- **Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales**

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero del **Estero Alhué** se utilizó como patrón el sector Alhué, el presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 3,5.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el Cuadro 2.2.29.3-2.

**CUADRO 2.2.29.3-2
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	97.296.260
Derechos Provisionales Otorgados	
Demanda Comprometida Total	97.296.260

Fuente: DGA, 2008.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente, el cual considera un 20% del volumen sustentable.

CUADRO 2.2.29.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR
EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual (m ³ /año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	Sector Patrón
Demanda Comprometida Total	Sector Patrón
Derechos Provisionales a Otorgar	5.550.336

Fuente: DGA, 2008.

2.2.29.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el **sector acuífero del Estero Alhué**, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 5.550.336 m³/año.

2.2.30. Acuífero Cachapoal

2.2.30.1. Introducción

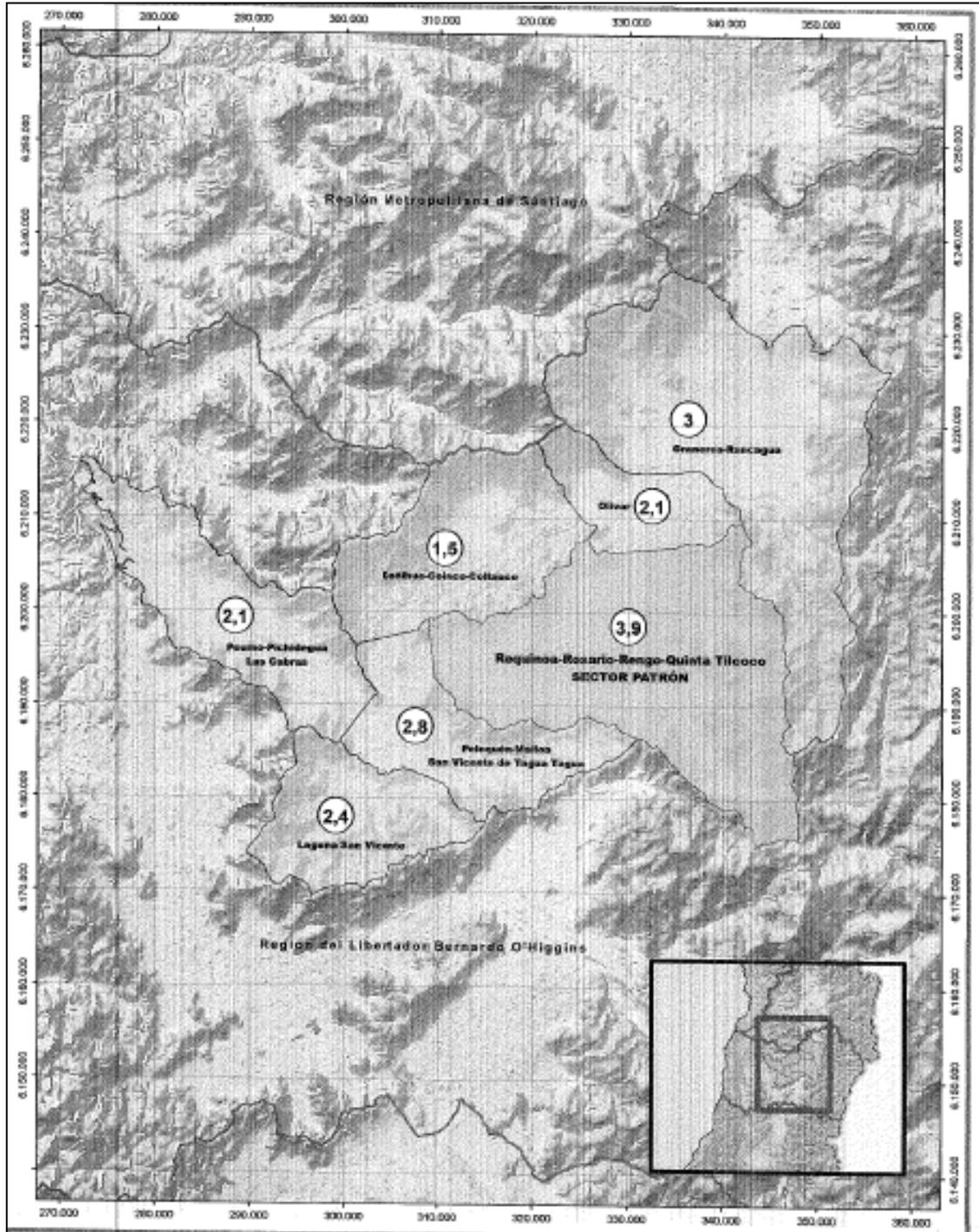
El Informe Técnico DARH N° 331 del 16 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos del Valle del Cachapoal”** tuvo objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos del valle del Cachapoal: Graneros-Rancagua, Olivar, Doñihue-Coinco-Coltauco, Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoo, Pelequén-Malloa-San Vicente

de Tagua Tagua, Peumo-Pichidegua-Las Cabras y Laguna San Vicente, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Los sectores **acuíferos del valle del Cachapoal** fueron declarado **Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante Resolución D.G.A. Nº 249 de 21 de octubre de 2011.**

La Figura 2.2.30.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común cuenca del río Cachapoal.

FIGURA 2.2.30.1-1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SECTORES HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN CUENCA DEL RÍO CACHAPOAL



Fuente: DGA, 2011.

2.2.30.2. Antecedentes de la Resolución DGA

Mediante Resolución DGA N° 75, de 21 de marzo de 2007, basada en el Informe Técnico N°46, de 28 de febrero de 2007, los sectores acuíferos Graneros-Rancagua y Olivar, fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

Por otra parte, mediante la Resolución DGA N° 139 de 22 de julio de 2009, basada en el Informe Técnico N° 247, de 8 de junio de 2009, los sectores acuíferos Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua y Peumo-Pichidegua-Las Cabras fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.

Los sectores Doñihue- Coinco-Coltauco y Laguna San Vicente, de acuerdo al Informe Técnico SDT N°229, "Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de los Acuíferos de la VI Región, Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca", de julio de 2006, se encuentran abiertos a nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

Finalmente, la Res. DGA N° 198 del 26 de septiembre de 2011 modifica la Resolución D.G.A. N° 75, de 21 de marzo de 2007.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución DGA N° 198 de 26 septiembre 2011.

2.2.30.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°229, "Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de los Acuíferos de la VI Región, Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca", de julio de 2006, se determinaron los Volúmenes Sustentables de cada uno de los sectores de interés.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base a la información presente en el Informe Técnico N° 331.

En el Cuadro 2.2.30.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso de los sectores acuíferos de la cuenca del río Cachapoal.

**CUADRO 2.2.30.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO CACHAPOAL**

Ítem/Acuífero	Peumo, Pichidegua, Las Cabras		Pelequén, Malloa, San Vicente de Tagua Tagua		Doñihue, Cohínco, Coltauco		Requinoa, Rosario, Rengo, Quinta de Tilcoco		Olivar		Graneros, Rancagua		Laguna, San Vicente	
	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen sustentable	1.408	44.402.688	1.020	32.166.720	870	27.436.320	1.690	53.295.840	560	17.660.160	1.570	49.511.520	520	16.398.720
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 derechos definitivos.	2.956	93.207.938	2.872	90.585.743	1.289	40.642.694	6.553	206.656.628	1.081	34.094.716	4.686	147.776.482	1.246	39.303.604
Factor	2,1		2,8		1,5		3,9		1,9		3		2,4	

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en todos los casos al volumen sustentable del acuífero, siendo el caso más extremo el sector de Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco donde la relación entre la demanda comprometida es 3,9 veces el volumen sustentable.

Del análisis de la información detallada, se puede concluir que en los sectores acuíferos del río Cachapoal analizados, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, **permanecer como áreas de restricción** los sectores Graneros-Rancagua, Olivar, Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua y Peumo-Pichidegua-Las Cabras, y **ser declarados áreas de restricción** los sectores Doñihue-Coinco-Coltauco y Laguna San Vicente.

Luego, en los sectores acuíferos analizados del valle del Cachapoal, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

• Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para los sectores acuíferos de Graneros-Rancagua, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua, Peumo-Pichidegua-Las Cabras y Laguna San Vicente, se utilizó como patrón al sector Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco, que presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 3,9.(Cuadro 2.2.30.3-2).

• Demanda Comprometida Total

El total de los derechos constituidos se presenta en el Cuadro 2.2.30.3-3.

CUADRO 2.2.30.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)						
	Peumo, Pichidegua, Las Cabras	Pelequén, Malloa, San Vicente de Tagua Tagua	Doñihue, Cohínco, Coltauco	Requinoa, Rosario, Rengo, Quinta de Tilcoco	Olivar	Graneros, Rancagua	Laguna, San Vicente
Volumen sustentable	44.402.688	32.166.720	27.436.320	53.295.840	17.660.160	49.511.520	16.398.720
Factor	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Disponibilidad Total (Definitivos + provisionales)	173.170.483	125.450.208	107.001.648	207.853.776	68.874.624	193.094.928	63.955.008

Nota: Factor = Demanda Comprometida Sector patrón / Volumen Sustentable Sector patrón
 Fuente: DGA, 2011.

CUADRO 2.2.30.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)						
	Peumo, Pichidegua, Las Cabras	Pelequén, Malloa, San Vicente de Tagua Tagua	Doñihue, Cohínco, Coltauco	Requinoa, Rosario, Rengo, Quinta de Tilcoco	Olivar	Graneros, Rancagua	Laguna, San Vicente
Derechos definitivos	93.207.938	90.585.743	40.642.694	206.656.628	34.094.716	147.776.482	39.303.604
Derechos provisionales otorgados	0	0	0	0	3.090.528	2.064.626	0
Demanda Comprometida Total	93.207.938	90.585.743	40.642.694	206.656.628	37.185.244	149.841.108	39.303.604

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente. Para el caso del sector Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco (Patrón), se otorgarán derechos provisionales por un volumen total anual correspondientes al 20% del volumen sustentable. En el Cuadro 2.2.30.3-4 se presentan los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales.

**CUADRO 2.2.30.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)						
	Peumo, Pichidegua, Las Cabras	Pelequén, Malloa, San Vicente de Tagua Tagua	Doñihue, Cohínco, Coltauco	Requinoa, Rosario, Rengo, Quinta de Tilcoco	Olivar	Graneros, Rancagua	Laguna, San Vicente
Disponibilidad Total (Definitivos + provisionales)	173.170.483	125.450.208	107.001.648	Sector Patrón	68.874.624	193.094.928	63.955.008
Demanda Comprometida Total	93.207.938	90.585.743	40.642.694	Sector Patrón	37.185.244	149.841.108	39.303.604
Derechos Provisionales a Otorgar	79.962.545	34.864.465	66.358.954	10.659.168	31.689.380	43.253.820	24.651.404

Fuente: DGA, 2011.

2.2.30.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos del valle del Cachapoal: Graneros-Rancagua, Olivar, Doñihue-Coinco-Coltauco, Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua, Peumo-Pichidegua-Las Cabras y Laguna San Vicente, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se concluye lo siguiente

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores Graneros-Rancagua, Olivar, Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua y Peumo-Pichidegua-Las Cabras, y ser declarados áreas de restricción los sectores Doñihue-Coinco-Coltauco.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales indicados en el Cuadro 2.2.30-4.

2.2.31. Acuífero Nilahue

2.2.31.1. Introducción

El Informe Técnico N° 246 del 8 de junio de 2009 denominado **“Declaración Área de Restricción Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común de la Cuenca del Estero Nilahue”**, tuvo objetivo analizar la situación del acuífero de aprovechamiento común del Estero Nilahue en sus sectores, con el objeto de demostrar la procedencia de declararlos áreas de restricción por parte de la Dirección General de Aguas.

Posteriormente, se publicó el Informe Técnico DARH N° 334 del 16 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos del Valle del Nilahue”**, el cual tuvo por objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos del valle del Nilahue: Nilahue antes de Quiahue, Estero Quiahue,

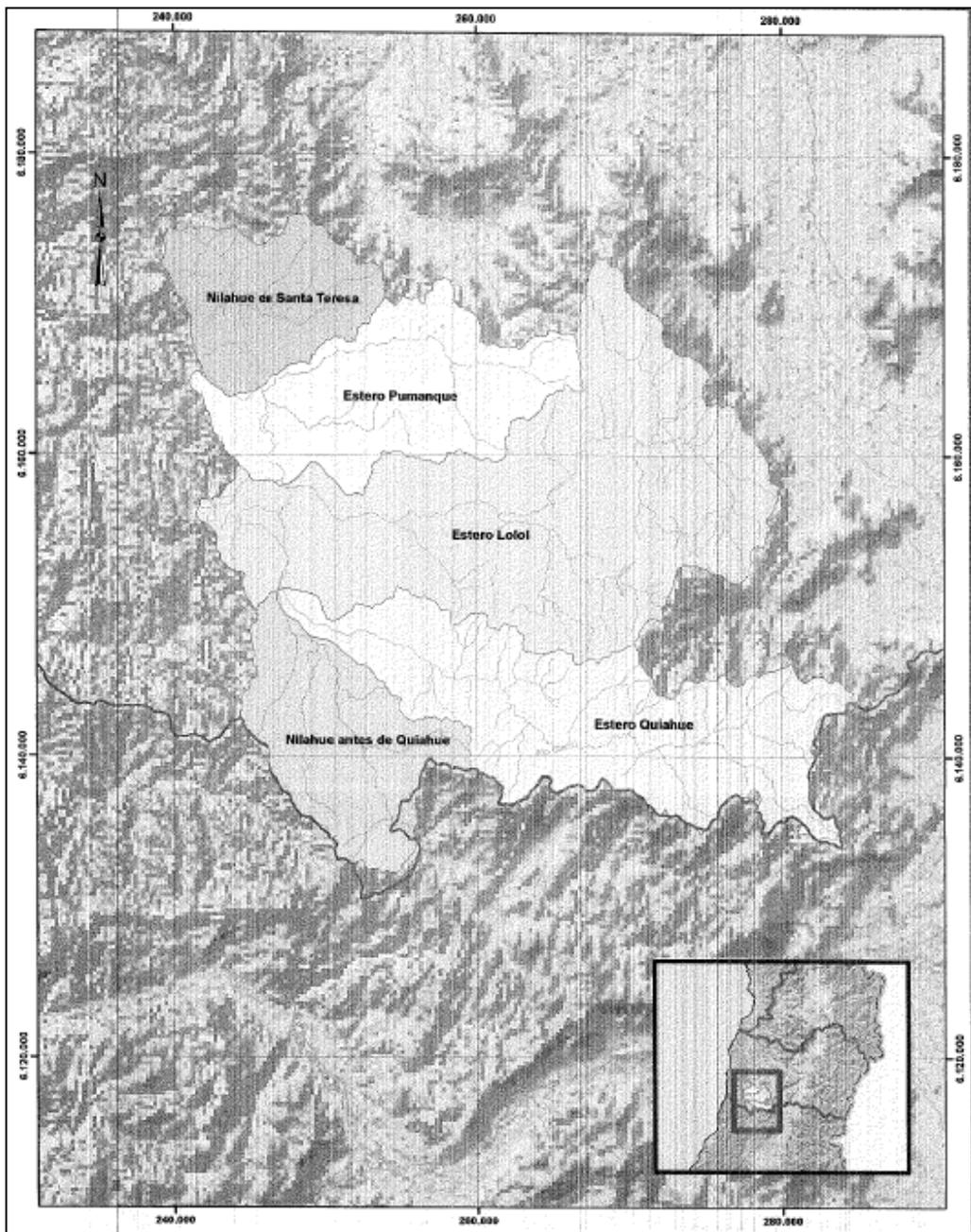


Estero Lolol, Estero Pumanque y Nilahue en Santa Teresa, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 114 del 2 de julio de 2009, declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común de la cuenca del Estero Nilahue, correspondientes a Nilahue antes de Quiahue, Estero Quiahue, Estero Lolol, Estero Pumanque y Nilahue en Santa Teresa en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

La Figura 2.2.31.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común cuenca del río Tinguiririca.

FIGURA 2.2.31.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE RESTRICCIÓN SECTORES
HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN ACUÍFERO DEL ESTERO
NILAHUE



Fuente: DGA, 2009.

2.2.31.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 197 el 16** de septiembre de 2011, la cual declara como áreas de restricción los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común **Tinguiririca Superior, Tinguiririca Inferior, El Monte, Las Cadenas-Yerbas Buenas, Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua y Peumo-Pichidegua-Las Cabras**, en las comunas de Rancagua, Machalí, Graneros, Mostazal, Doñihue, Coltauco, Codegua, Peumo, Las Cabras, San Vicente, Pichidegua, Rengo, Requinoa, Olivar, Malloa, Coinco, Quinta Tilcoco, en la provincia de Cachapoal y las **comunas de San Fernando, Chimbarongo**, Nancagua, Placilla, Palmilla, Santa Cruz, Peralillo, Chépica, Pumanque, La Estrella y Marchigüe en la provincia de Colchagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins y la comuna de Alhué, en la provincia de Melipilla, Región Metropolitana. Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común que se declaran áreas de restricción se encuentran representados geográficamente en el Mapa 2, de los Informes Técnicos N° 331, N° 332 y N° 333, todos de 16 de agosto de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, los que se entienden formar parte de la presente Resolución".

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 197 del 16 SEP 2011.

2.2.31.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

Mediante Resolución DGA N° 114, de 2 de julio de 2009, basada en el Informe Técnico N° 246, de 8 de junio de 2009, estos sectores acuíferos fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, estimándose prudente el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales para los sectores estudiados.

Posteriormente, el Informe Técnico N° 619 de 29 de diciembre de 2009, modificó el Informe Técnico N° 246, de 2009 en lo referente a la demanda comprometida y el otorgamiento de derechos provisionales para el Estero Lolol.

Mediante Dictamen N° 30.017 de 2010 de la Contraloría General de la República, se deja sin efecto la Resolución DGA N° 182 (Exenta) de 27 de enero de 2010.

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no

generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°246, "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos del Acuífero de Nilahue" de agosto de 2007, se determinaron los Volúmenes Sustentables de cada uno de los sectores de interés. También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010.

En el Cuadro 2.2.31.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero del Valle de Nilahue.

**CUADRO 2.2.31.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO NILAHUE**

Ítem/Acuífero	Nilahue antes de Quiahue		Estero Quiahue		Estero Lolol		Estero Pumanque		Nilahue en Santa Teresa	
	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen sustentable	124	3.910.464	210	6.622.560	325	10.249.200	128	4.036.608	57	1.797.552
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 derechos definitivos.	327	10.313.530	670	21.133.323	815	25.710.949	224	7.070.949	117	3.703.938
Factor	2,6		3,2		2,5		1,8		2,1	

Fuente: DGA, 2009.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en todos los casos al volumen sustentable del acuífero, siendo el caso más extremo el sector del Estero Quiahue donde la relación entre la demanda comprometida es 3,2 veces el volumen sustentable.

Se puede concluir que en los sectores acuíferos en estudio la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como áreas de restricción.

Luego, en los sectores acuíferos analizados del valle del Nilahue, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

• Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Así, para los sectores acuíferos, Nilahue antes de Quiahue, Estero Lolol, Estero Pumanque y Nilahue en Santa Teresa, se utilizará como patrón al sector Estero Quiahue, que presenta un factor Demanda Comprometida /Volumen Sustentable igual a 3,2.

**CUADRO 2.2.31.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)			
	Nilahue antes de Quiahue	Estero Lolol	Estero Pumanque	Nilahue en Santa Teresa
VOLUMEN SUSTENTABLE	3.910.464	10.249.200	4.036.608	1.797.552
FACTOR	3,2	3,2	3,2	3,2
DISPONIBILIDAD TOTAL (Definitivos + Provisionales)	12.513.485	32.797.440	12.917.146	5.752.166

Nota: Factor = Demanda Comprometida Sector patrón / Volumen Sustentable Sector patrón
Fuente: DGA, 2009.

• Demanda Comprometida Total

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.31.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)				
	Nilahue antes de Quiahue	Estero Quiahue	Estero Lolol	Estero Pumanque	Nilahue en Santa Teresa
Derechos definitivos	10.313.530	21.133.323	25.710.949	7.070.949	3.703.938
Derechos provisionales otorgados	0	0	0	0	0
Demanda Comprometida Total	10.313.530	21.133.323	25.710.949	7.070.949	3.703.938

Fuente: DGA, 2009.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan el cuadro siguiente. Para el caso del sector Estero Quiahue (Patrón), se otorgarán derechos provisionales por un volumen total anual correspondientes al 20% del volumen sustentable.

**CUADRO 2.2.31.3-4
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)				
	Nilahue antes de Quiahue	Estero Quiahue	Estero Lolol	Estero Pumanque	Nilahue en Santa Teresa
Disponibilidad Total (Definitivos + provisionales)	12.513.485	Sector Patrón	32.797.440	12.917.146	5.752.166
Demanda Comprometida Total	10.313.530	Sector Patrón	25.710.949	7.070.949	3.703.938
Derechos Provisionales a Otorgar	2.199.955	1.324.512	7.086.491	5.846.197	2.048.228

Fuente: DGA, 2009.

2.2.31.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos del valle del Nilahue: Nilahue antes de Quiahue, Estero Quiahue, Estero Lolol, Estero Pumanque y Nilahue en Santa Teresa, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente:

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales indicados en el Cuadro 2.2.31.3-4.

2.2.32. Acuífero Río Rapel antes junta Estero Rosario

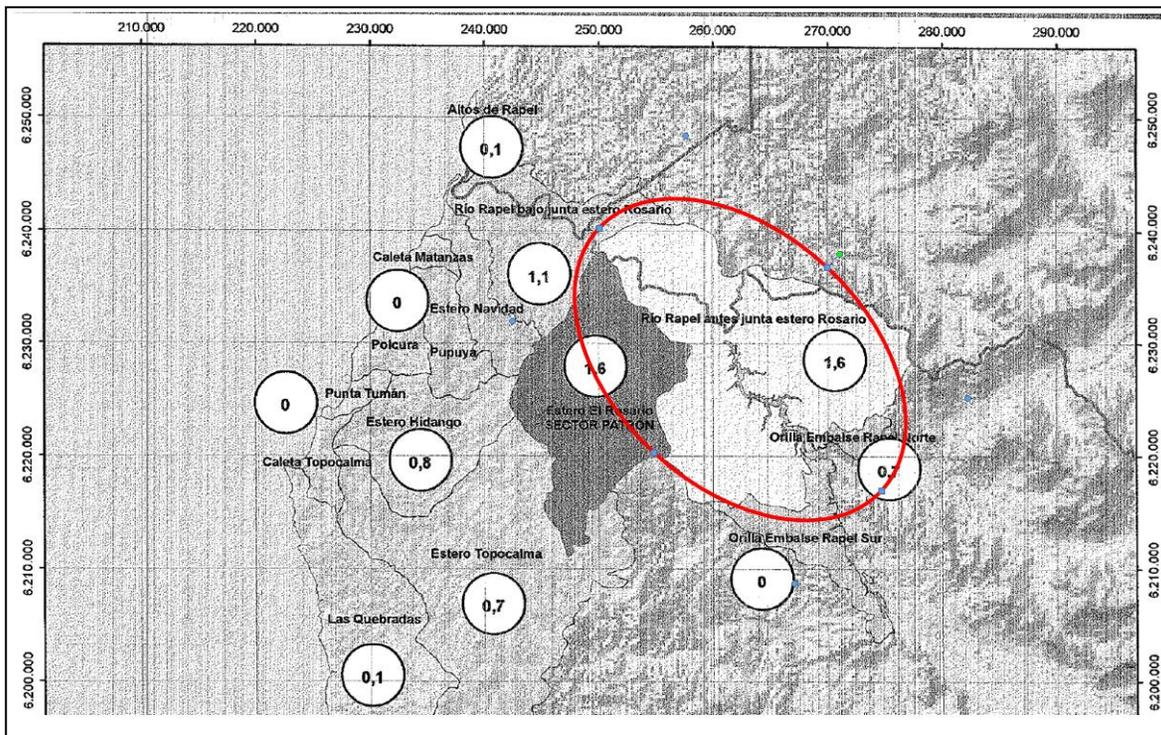
2.2.32.1. Introducción

El Informe Técnico N° 335 del 16 de agosto de 2011 denominado “**Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos de las Cuencas Costeras de la Región del Libertador Bernardo O’Higgins**”, tuvo objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos del sector de cuencas costeras de la región del Libertador Bernardo O’Higgins: Altos de Rapel, Río Rapel Bajo Junta Estero El Rosario, *Estero El Rosario*, Río Rapel Antes Junta Estero El Rosario, Orilla Embalse Rapel Norte, Orilla Embalse Rapel Sur, Estero Navidad, Caleta Matanzas, Estero Pupuya, Polcura, Punta Tumán, Estero Topocalma, Estero Hidango, Caleta Topocalma, Las Quebradas, Estero San Miguel, Estero San Antonio, Pichilemu, Quebrada Honda, Laguna Cahuil, Nilahue Bajo, Estero Quillay, Laguna Bucalemu, Estero Paredones, Laguna Boyeruca y Estero San Pedro, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

Por otra parte, la Resolución D.G.A. N° 251 del 21 de octubre de 2011 declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en varios sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, entre los cuales se encuentra la cuenca del Río Rapel antes de la junta con el Estero El Rosario.

La Figura 2.2.32.1-1 muestra la ubicación geográfica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común acuífero del Río Rapel antes de la junta con el Estero El Rosario.

**FIGURA 2.2.32.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO
COMÚN ACUÍFERO DEL RÍO RAPEL ANTES DE LA JUNTA CON EL
ESTERO EL ROSARIO**



Fuente: DGA, 2011.

2.2.32.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. N° 251 el 21** de octubre de 2001, la cual declara como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Río Rapel Bajo Junta Estero El Rosario, Estero El Rosario, Estero San Antonio y Río Rapel Antes Junta Estero El Rosario, comunas de Santo Domingo, Provincia de San Antonio, Región de Valparaíso; Navidad, Litueche y Pichilemu, provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y comuna de San Pedro, Provincia de Melipilla, Región Metropolitana.

Esta resolución se basa en el Informe Técnico SDT N° 160, "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VI Región" de noviembre de 2003, en el Informe

Técnico N° 335, de 16 de agosto de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas, denominado "Reevaluación de la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos en los sectores acuíferos de las Cuencas Costeras de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins", y en el Informe Técnico Complementario N° 443, de 20 de octubre de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas.

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 251 del 21 OCT 2011.

2.2.32.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°160, "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VI° Región", de noviembre de 2003, se cuantificó la recarga media anual para diversos sectores de la región del Libertador Bernardo O'Higgins.

También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010 en base al Informe Técnico N° 335.

En el Cuadro 2.2.32.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero en estudio.

**CUADRO 2.2.32.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS
ACUÍFERO RÍO RAPEL ANTES DE LA JUNTA CON EL ESTERO EL ROSARIO**

Ítem	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	182	5.742.706
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 Derechos definitivos	299	9.430.794
Factor		1,6

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en 1,6 veces al volumen sustentable del acuífero.

Se puede concluir que en el sector acuíferos en estudio la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como áreas de restricción.

Luego, en el sector acuífero del valle del Estero Río Rapel Antes de la Junta con el Estero El Rosario, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

• Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector denominado Río Rapel Antes Junta Estero El Rosario, se consideró que éste presenta características particulares, dada la presencia del Embalse Rapel, por cual se otorgarán derechos provisionales en magnitud equivalente al volumen sustentable de dicho sector.

**CUADRO 2.2.32.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO
DEFINITIVOS Y PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Volumen Sustentable	5.742.706
Factor	2
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	11.485.412

Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.2.32.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Derechos Definitivos	
Derechos Provisionales Otorgados	0
Demanda Comprometida Total	9.430.794

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan en el cuadro siguiente.

**CUADRO 2.2.32.3-3
VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES**

Ítem	Volumen anual (m3/año)
Disponibilidad Total (definitivos + provisionales)	11.485.412
Demanda Comprometida Total	9.430.794
Derechos Provisionales a Otorgar	2.054.618

Fuente: DGA, 2011.

2.2.32.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en el sector acuífero del valle del Río Rapel Antes de la Junta con el Estero El Rosario, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas, se concluye lo siguiente.

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.

- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución para permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional hasta un volumen total de 2.054.618 m³/año.

2.2.33. Acuífero Tinguiririca

2.2.33.1. Introducción

El Informe Técnico DARH N° 332 del 16 de agosto de 2011 denominado **“Reevaluación de la Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos en los Sectores Acuíferos del Valle del Tinguiririca”** fue complementado por el Informe Técnico DARH N° 439 del 19 de octubre de 2011.

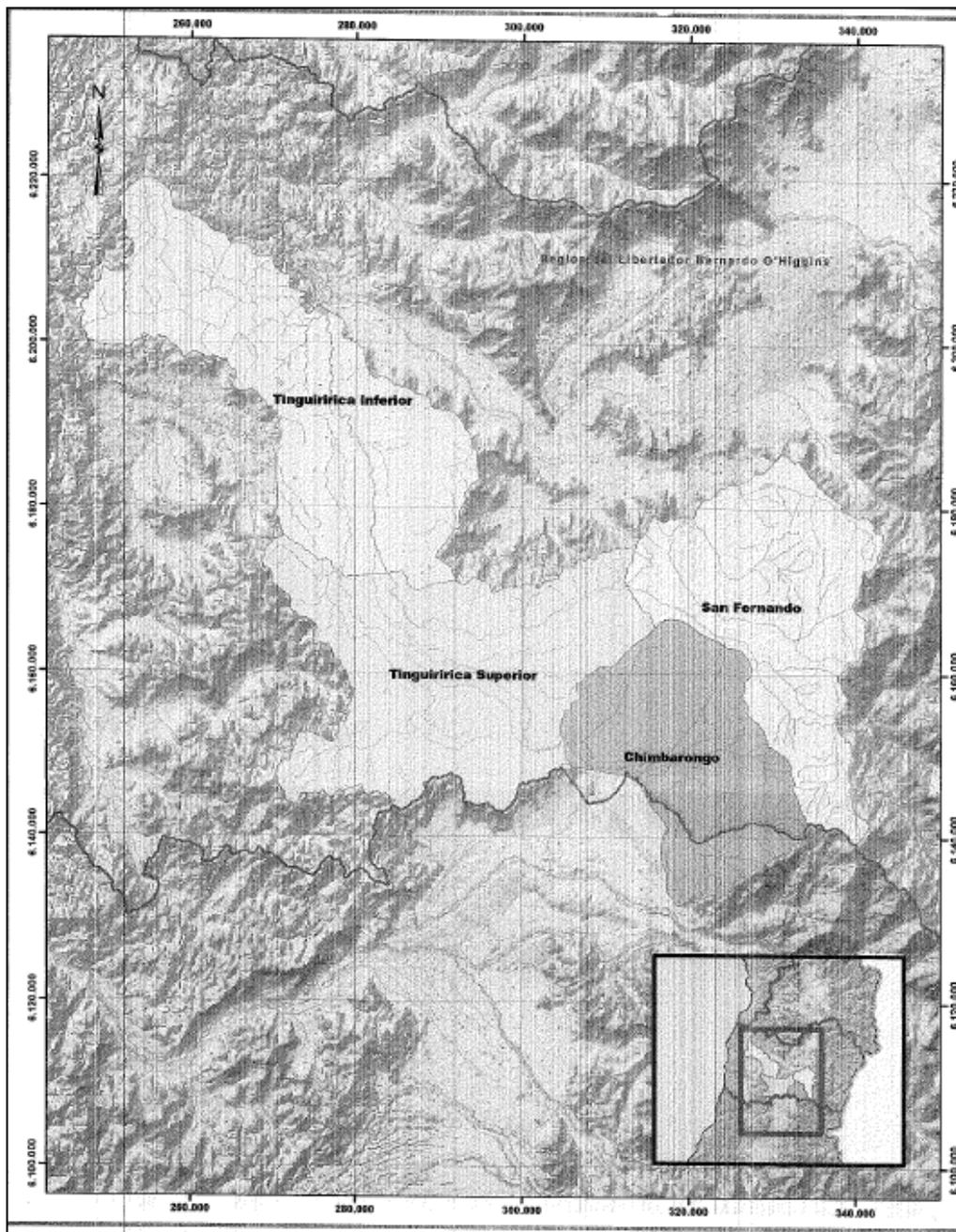
En el primero tuvo como objetivo reevaluar y analizar la situación de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en los sectores acuíferos del valle del Tinguiririca: Tinguiririca Inferior, Tinguiririca Superior, San Fernando y Chimbarongo, y determinar la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos.

En el segundo informe tuvo como objetivo complementar el Informe Técnico DARH N° 332 de 2011, con el fin de visualizar más fácilmente la situación de los sectores acuíferos San Fernando y Chimbarongo, a declarar como áreas de restricción.

Los sectores **acuíferos del Valle del Tinguiririca** fueron declarado **Área de Restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante Resolución D.G.A. N° 139 de 22 de julio de 2009.**

La Figura 2.2.33.1-1 muestra la ubicación geográfica del área de restricción de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común cuenca del río Tinguiririca.

FIGURA 2.2.33.1-1
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE RESTRICCIÓN DE LOS SECTORES
HIDROGEOLÓGICOS DE APROVECHAMIENTO COMÚN CUENCA DEL RÍO
TINGUIRIRICA



Fuente: DGA, 2011.

2.2.33.2. Antecedentes de la Resolución DGA

La DGA dictó la **Res. DGA N° 197 el 16 de septiembre de 2011**, la cual declara como áreas de restricción los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común **Tinguiririca Superior, Tinguiririca Inferior, El Monte, Las Cadenas-Yerbas Buenas, Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco, Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua y Peumo-Pichidegua-Las Cabras**, en las comunas de Rancagua, Machalí, Graneros, Mostazal, Doñihue, Coltauco, Codegua, Peumo, Las Cabras, San Vicente, Pichidegua, Rengo, Requinoa, Olivar, Malloa, Coinco, Quinta Tilcoco, en la provincia de Cachapoal y las comunas de San Fernando, Chimbarongo, Nancagua, Placilla, Palmilla, Santa Cruz, Peralillo, Chépica, Pumanque, La Estrella y Marchigüe en la provincia de Colchagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins y la comuna de Alhué, en la provincia de Melipilla, Región Metropolitana. Los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común que se declaran áreas de restricción se encuentran representados geográficamente en el Mapa 2, de los Informes Técnicos N° 331, N° 332 y N° 333, todos de 16 de agosto de 2011, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, los que se entienden formar parte de la presente Resolución".

En el Anexo 2-2 se presenta la Ficha Resumen de la Resolución D.G.A. N° 197 del 16 SEP 2011.

2.2.33.3. Antecedentes de la Minuta Técnica que Declaró Área de Restricción

Mediante Resolución DGA N° 139, de 22 de julio de 2009, basada en el Informe Técnico N°247, de 8 de junio de 2009, los sectores acuíferos Tinguiririca Inferior y Tinguiririca Superior, fueron declarados áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas. Para el caso del sector Tinguiririca Superior se estimó otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales. Para el sector Tinguiririca Inferior, se estimó no otorgar derechos provisionales por superar con creces la recarga estimada.

El Informe Técnico N° 548 de 25 de noviembre de 2009 modificó el Informe Técnico N° 247 de 2009 en lo referente a la demanda comprometida y el otorgamiento de derechos provisionales, basado en el criterio utilizado en esa fecha. Así, mediante Resolución DGA N° 247 (Exenta), de 4 de febrero de 2010, se modificó la Resolución DGA N° 139, de 2009, estableciendo que en el sector acuífero Tinguiririca Inferior era prudente otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

Mediante Dictamen N° 30.017 de 2010 de la Contraloría General de la República, se reconsideró el criterio contenido en el Oficio N° 72.037 de 2009, dejando sin efecto la Resolución DGA N° 247 (Exenta) de 4 de febrero de 2010.

Por último, los sectores San Fernando y Chimbarongo, de acuerdo al Informe Técnico SDT N°229, “Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de los Acuíferos de la VI Región, Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca”, de julio de 2006, se encuentran abiertos a nuevas solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

a) Situación Actual de la Oferta y Demanda

La disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) se define como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros tanto superficiales como subterráneos, y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

De acuerdo al Informe Técnico SDT N°229, “Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de los Acuíferos de la VI Región, Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca”, de julio de 2006, se determinaron los Volúmenes Sustentables de cada uno de los sectores de interés. También se determinó para cada sector acuífero, la demanda comprometida en derechos definitivos al 30 de junio de 2010.

En el Cuadro 2.2.33.3-1 se resume la información consignada en este informe para el caso del acuífero Tinguiririca Inferior y Tinguiririca Superior, San Fernando y Chimbarongo.

**CUADRO 2.2.33.3-1
VOLUMEN SUSTENTABLE Y DEMANDAS ACUÍFERO TINGUIRIRICA**

Ítem/Acuífero	Tinguiririca Inferior		Tinguiririca Superior		San Fernando		Chimbarongo	
	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)	Caudal (l/s)	Volumen anual (m3/año)
Volumen sustentable	2.245	70.798.320	2.811	88.647.969	1.665	52.507.440	828	26.111.808
Demanda Comprometida al 30 de junio de 2010 derechos definitivos.	6.415	202.328.353	5.228	164.862.070	2.039	64.286.692	1.446	45.613.013
Factor	2,9		1,9		1,2		1,7	

Fuente: DGA, 2011.

Según lo anterior, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010, alcanza un volumen total anual que supera en todos los casos al volumen

sustentable del acuífero, siendo el caso más extremo el sector de Tinguiririca Inferior donde la relación entre la demanda comprometida es 2,9 veces el volumen sustentable.

Del análisis de la información detallada, se puede concluir que, en los sectores acuíferos: Tinguiririca Inferior, Tinguiririca Superior, San Fernando y Chimbarongo, la demanda de aguas subterráneas comprometida al 30 de junio de 2010 supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en ellos, procediendo de acuerdo a los artículos 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007, permanecer como áreas de restricción los sectores Tinguiririca Inferior y Tinguiririca Superior, y ser declarados áreas de restricción los sectores Chimbarongo y San Fernando.

Luego, en los sectores acuíferos analizados del valle del Tinguiririca, **no existe disponibilidad de recurso hídrico subterráneo para otorgar nuevos derechos de aprovechamiento en calidad de definitivos.**

Sin embargo, una vez declarada un área de restricción, la Dirección General de Aguas puede otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales.

b) Oferta de Recursos Hídricos

• Volumen Total Factible de Otorgar como Derechos Definitivos y Provisionales

Con el fin de evaluar el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en calidad de provisionales, se analizó la relación existente entre el volumen sustentable y la demanda comprometida.

Para el sector acuífero de Tinguiririca Superior, San Fernando y Chimbarongo se utilizó como patrón al sector Tinguiririca Inferior, que presenta un factor Demanda Comprometida / Volumen Sustentable igual a 2,9.

CUADRO 2.2.33.3-2
VOLUMEN TOTAL FACTIBLE DE OTORGAR COMO DEFINITIVOS Y PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)		
	Tinguiririca Superior	San Fernando	Chimbarongo
Volumen sustentable	88.647.969	52.507.440	26.111.808
Factor	2,9	2,9	2,9
Disponibilidad Total (Definitivos + provisionales)	257.078.318	152.217.576	75.724.243

Nota: Factor = Demanda Comprometida Sector patrón / Volumen Sustentable Sector patrón
 Fuente: DGA, 2011.

- **Demanda Comprometida Total**

El total de los derechos constituidos se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO 2.2.33.3-3
DEMANDA COMPROMETIDA TOTAL

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)			
	Tinguiririca Inferior	Tinguiririca Superior	San Fernando	Chimbarongo
Derechos definitivos	202.328.353	164.862.070	64.286.692	45.613.013
Derechos provisionales otorgados	0	0	0	0
Demanda Comprometida Total	202.328.353	164.862.070	64.286.692	45.613.013

Fuente: DGA, 2011.

- **Disponibilidad para Derechos Provisionales**

Los volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales se consignan en el cuadro siguiente. Para el caso del sector Tinguiririca Inferior (Patrón), se otorgarán derechos provisionales por un volumen total anual correspondientes al 20% del volumen sustentable.

CUADRO 2.2.33.3-4

VOLÚMENES MÁXIMOS A OTORGAR EN CALIDAD DE DERECHOS PROVISIONALES

Ítem	Volumen anual por Acuífero (m3/año)			
	Tinguiririca Inferior	Tinguiririca Superior	San Fernando	Chimbarongo
Disponibilidad Total (Definitivos + provisionales)	Sector Patrón	257.078.318	152.217.576	75.724.243
Demanda Comprometida Total	202.328.353	164.862.070	64.286.692	45.613.013
Derechos Provisionales a Otorgar	14.159.664	92.216.248	87.930.884	30.111.230

Fuente: DGA, 2011.

2.2.33.4. Conclusiones

Realizada la actualización de la demanda comprometida en los sectores acuíferos del valle del Tinguiririca: Tinguiririca Inferior, Tinguiririca Superior, San Fernando y Chimbarongo, y aplicando la metodología establecida en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, modificado por la Resolución DGA (Exenta) N°2455 de 10 de agosto de 2011, se concluye lo siguiente:

- La demanda de aguas subterráneas constituida y comprometida a 30 de junio de 2010, supera el volumen sustentable, estimándose que existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros.
- De acuerdo al artículo 65 del Código de Aguas y 31 letra b) de la Resolución DGA N°425 de 2007 se procede a dictar la resolución permanecer como áreas de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas los sectores Tinguiririca Inferior y Tinguiririca Superior, y ser declarados áreas de restricción los sectores San Fernando y Chimbarongo.
- Considerando la demanda constituida y comprometida en los sectores en análisis, es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales hasta los volúmenes totales indicados en el Cuadro volúmenes máximos a otorgar en calidad de derechos provisionales.

3. REVISIÓN Y ANÁLISIS DE EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS

3.1. ANTECEDENTES GENERALES

Los antecedentes que han determinado el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de agua subterránea en carácter de provisional se encuentran registrados en una serie de expedientes asociados al tipo de solicitud presentada en la DGA. En el Manual de Normas y Procedimientos Para la Administración de Recursos Hídricos (DGA, 2008) se detallan los códigos asociados de acuerdo al tipo de solicitud, de esta forma, las solicitudes dirigidas a la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas (y superficiales) se codifican con el código "ND", mientras las solicitudes de cambio de punto de captación quedan reflejadas por el código "VPC". Particularmente las solicitudes referidas al traspaso de derechos de aprovechamiento provisional a definitivo, no se precisa su codificación respecto a otras solicitudes, quedando en la práctica identificada de igual forma con el código "ND".

Respecto a las solicitudes para la constitución de derechos de aprovechamiento de agua subterránea, el Manual de Normas y Procedimientos Para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA (2008) precisa que este debe contener:

- a. La individualización del solicitante con su nombre completo. Se recomienda indicar RUT, dirección postal, dirección de correo electrónico, teléfono, etc., que facilite el contacto con la DGA y que permita dar respuesta a los requerimientos de antecedentes solicitados por el Servicio.
- b. La naturaleza de las aguas, esto es, aguas subterráneas.
- c. La comuna en que está ubicada la obra de captación.
- d. El caudal máximo que se necesita extraer en un instante dado, expresado en medidas métricas y de tiempo (l/s, m³/s, etc.).
- e. El volumen total anual que se desea extraer desde el acuífero, expresado en metros cúbicos.
- f. El o los puntos donde se desea captar el agua (donde se localiza el pozo) expresados en coordenadas UTM, indicando Datum utilizado en relación a cartografía del Instituto Geográfico Militar.
- g. El modo de extracción de las aguas.
- h. Si el derecho solicitado es consuntivo o no consuntivo; de ejercicio permanente; continuo o alternado con otras personas.
- i. El área de protección que se solicita. Dicha área de protección en el caso de los pozos, quedará reducida a un círculo de 200 metros de radio, con centro

en el eje del pozo. En el caso de drenes o punteras se considera una franja de 200 metros paralela a la captación y en torno de ella.

- j. Los demás antecedentes que exija la naturaleza del derecho que se solicita, siempre que ellos están relacionados con los requisitos anteriores.

Por otra parte, de acuerdo al Manual de Normas y Procedimientos de la DGA (2008) las solicitudes referidas a cambios de puntos de captación deben considerar:

- a. La individualización del solicitante con su nombre completo. Se recomienda indicar RUT, dirección postal, dirección de correo electrónico, teléfono, etc., que facilite el contacto con la DGA y que permita dar respuesta a los requerimientos de antecedentes solicitados por el Servicio.
- b. Individualización del derecho de aprovechamiento del cual es titular el solicitante.
- c. Individualización de la resolución que constituyó originalmente el derecho.
- d. Individualización de la inscripción en el registro de propiedad de aguas del conservador de Bienes Raíces competente.
- e. Ubicación del punto de captación original.
- f. Ubicación del nuevo punto de captación en coordenadas UTM, indicando Datum.
- g. El área de protección que se solicita. Como norma se considera un radio de protección de 200 m.
- h. Si se tratare de un cambio de punto de captación parcial se deberá indicar el caudal a cambiar a este nuevo punto de captación en medidas métricas y de tiempo (l/s, m³/s, etc.), así como, el volumen anual que se desea cambiar.
- i. Los demás antecedentes que exija la naturaleza del derecho que se solicita, siempre que ellos estén relacionados con los requisitos anteriores.

En el Manual de Normas y Procedimientos de la DGA (2008) no se hace referencia a los contenidos específicos que debe contener la solicitud de traspaso de derechos provisionales a definitivos, señalándose que para este fin debe haber transcurrido un periodo de cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de los derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daño.

3.2. ACCESO A LA INFORMACIÓN

La revisión de los antecedentes asociados al aprovechamiento de aguas subterráneas con carácter provisional, se llevó a cabo mediante un análisis de los diversos

expedientes antes señalados, teniendo que acceder a estos mediante más de una vía de acceso, producto posiblemente de una falta de protocolo en las diversas oficinas regionales de la DGA, respecto al manejo y disposición de los registros en cuestión. De esta forma el acceso a los expedientes analizados se llevó a cabo mediante el traspaso directo de archivos digitales desde las diversas oficinas regionales, como también a partir de la recopilación de expedientes en plataformas web de la DGA (tanto de uso interno, como de acceso libre).

Los antecedentes de los expedientes que resultaron de relevancia para el análisis fueron sistematizados en una Base de Datos General, la cual se desarrolló a partir de una base de datos de información parcial proporcionadas por la DGA central y bases de datos de información parcial de acceso libre en plataformas web de la DGA (por región). Atendiendo a que estas bases de datos resultaron dispares entre sí, en cuanto a la totalidad de la información, se procedió a realizar un cruce de información entre ellas, de modo de poder contar con un universo lo más completo posible respecto a la totalidad de expedientes con los cuales se tuvo registro. Finalmente se actualizó la base de datos con los antecedentes identificados en cada expediente revisado, de modo de registrar todos los campos necesarios para llevar a cabo el análisis de los antecedentes (Ver Anexo 3-1).

En adelante se presenta un análisis de la información recopilada, por cada acuífero declarado zona de restricción. Ello, ordenado geográficamente en sentido norte a sur, donde junto con los antecedentes generales, tales como la región en la que se emplaza el respectivo acuífero, así como los sectores que forman parte del mismo, se presenta información sistematizada en torno del total de expedientes a los que se tuvo acceso en cada acuífero. Junto con indicar el dato precisamente de los expedientes revisados, se consigna también la cantidad de captaciones involucradas, puesto que, en no pocos casos, un mismo expediente refiere a dos ó más puntos de captación.

Para el análisis, se ha considerado también relevante hacer el contrapunto entre el caudal total solicitado v/s el que finalmente fue otorgado por parte de la DGA. Se presenta también en forma gráfica, la distribución espacial de los distintos puntos de captación dentro de los límites geográficos de cada acuífero, atendiendo a la información más reciente a la que se tuvo acceso. Es decir, considerando los cambios de ubicación de los puntos de captación que la DGA aprobó mediante resolución.

Adicionalmente, se ha considerado oportuno presentar el tiempo de duración que tomó el proceso que finalmente deriva en la constitución del derecho de aprovechamiento, así como la "antigüedad" del mismo. Es decir, el tiempo transcurrido desde la finalización del trámite administrativo (toma de razón por parte de Contraloría General de la República), a la fecha. Asimismo, se da cuenta de la presencia –o no- al interior de las copias digitalizadas de expedientes a los que el equipo consultor pudo acceder, de elementos tales como pruebas de bombeo y resultados de estratigrafías.

3.2.1. Acuífero Lluta Bajo

El primer acuífero en sentido norte a sur, corresponde al de Lluta Bajo, emplazado en la Región de Arica y Parinacota (Provincia de Arica). En el Cuadro 3.2.1-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

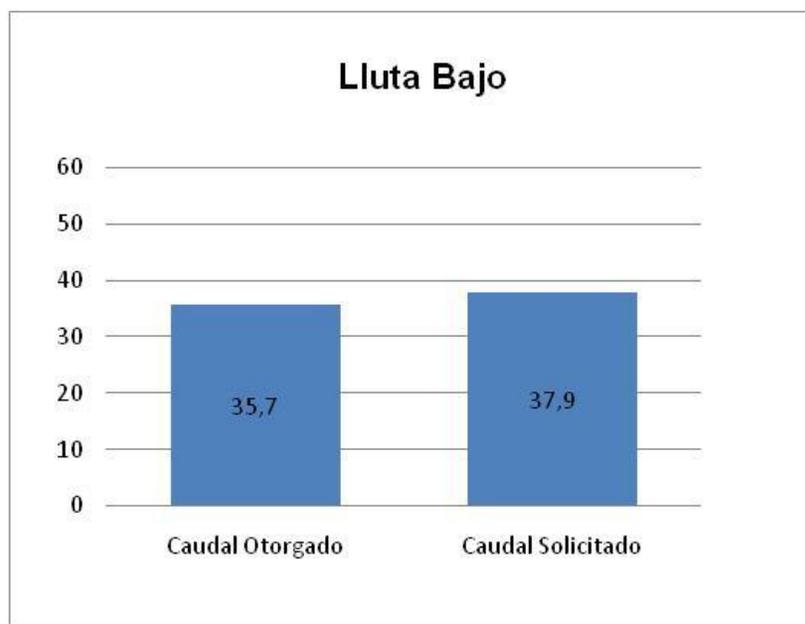
**CUADRO 3.2.1-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO LLUTA BAJO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Lluta Bajo	Lluta Bajo	7	7	37,9	35,68
	Totales	07	07	37,9	35,68

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Así entonces, es posible constatar que en el acuífero Lluta Bajo, existen siete (07) expedientes que corresponden al mismo número de captaciones vigentes (07). A su vez, el caudal entregado es equivalente al 94,14% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.1-1, a continuación.

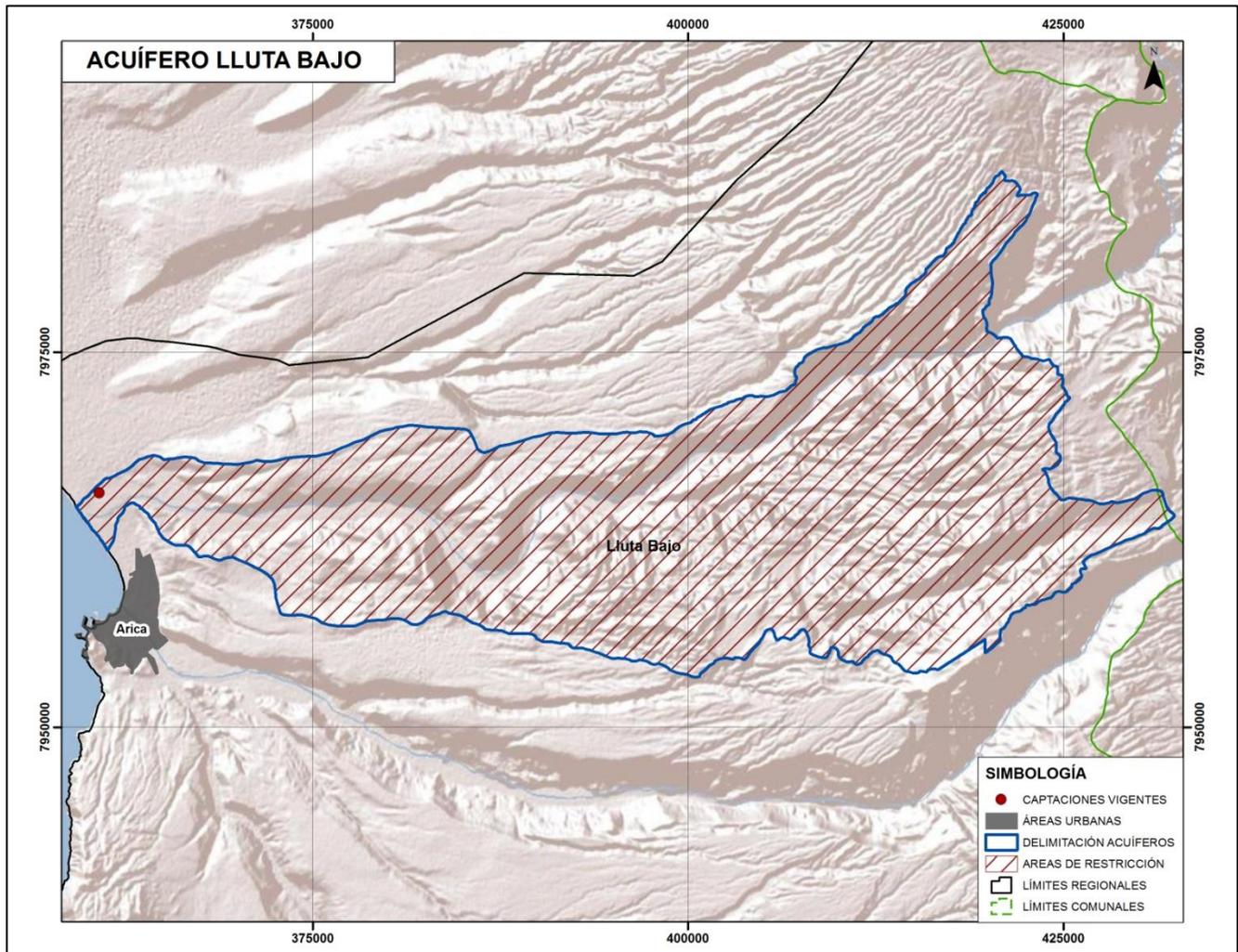
**FIGURA 3.2.1-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, LLUTA BAJO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Por su parte y como se observa en Figura 3.2.1-2, gran parte de los derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, se ubican en el sector más cercano a la costa.

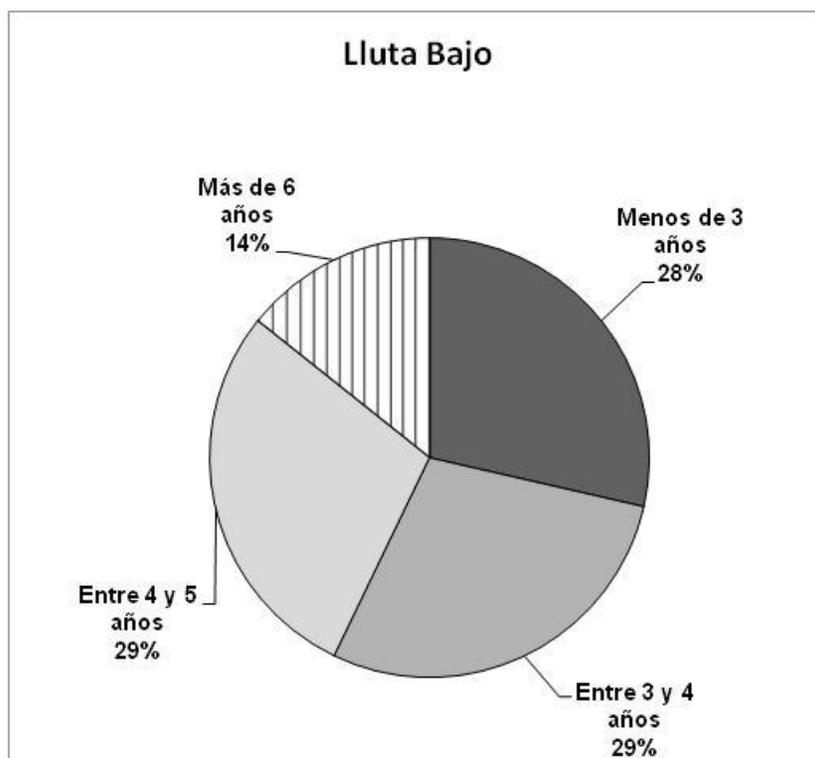
FIGURA 3.2.1-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO LLUTA BAJO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Tal como se gráfica en la Figura 3.2.1-3, no se aprecia una tendencia clara en cuanto a la duración del proceso de asignación de derechos provisionales.

FIGURA 3.2.1-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, LLUTA BAJO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

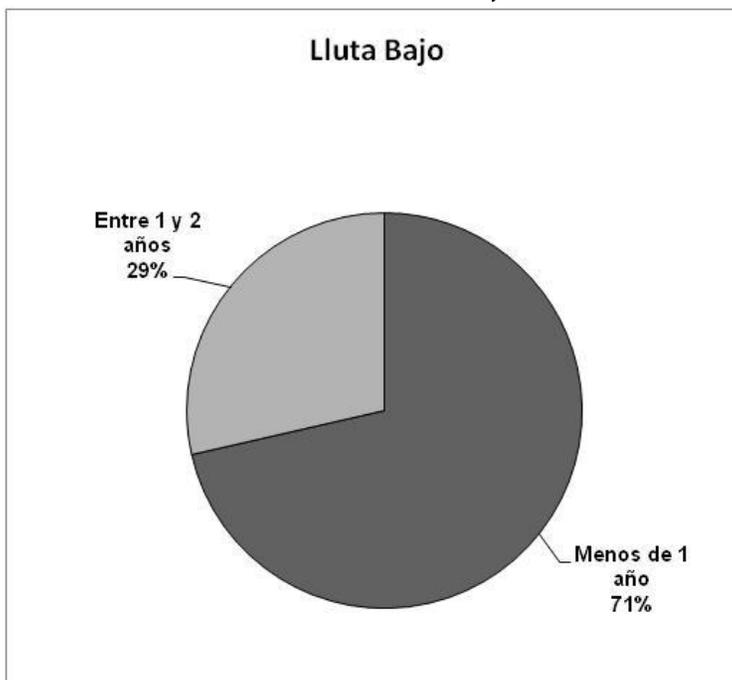
Con la sola excepción de un caso, el radio de protección solicitado es de 200 m. En el caso excepcional, la solicitud es por 50 m.

En cuanto a la presentación de memoria explicativa, en un 86% de los casos no corresponde hacerlo en función de la fecha en que se constituyó el derecho, sin embargo en el único caso donde si correspondía su incorporación, no es posible constatarlo puesto que no se encuentra disponible en copia digitalizada del expediente.

Los derechos provisionales constituidos en el acuífero de Lluta Bajo, son relativamente recientes en su mayoría, es decir, un 71% de estos no tienen siquiera un año de ejercicio. Ver Figura 3.2.1-4.

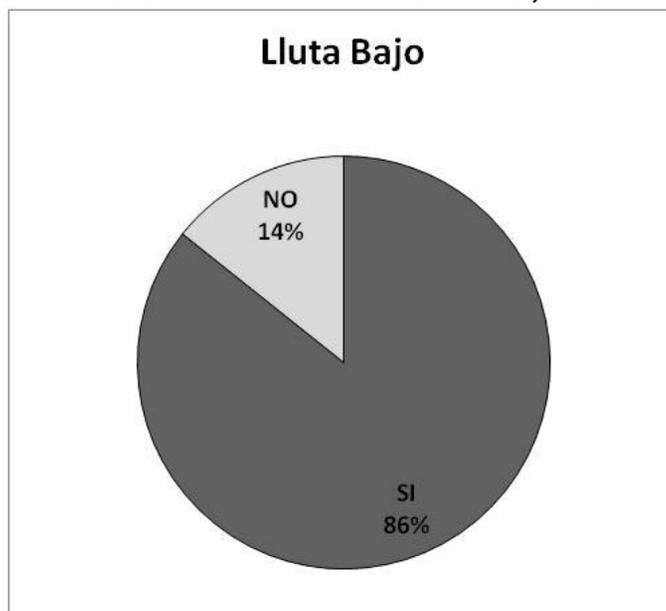
Respecto de la presentación de prueba de bombeo, en sólo uno de los siete expedientes revisados, es posible constatar la ausencia de dicha información. Así entonces y tal como se grafica en la Figura 3.2.1-5, la presentación de prueba de bombeo alcanza a un 86%.

**FIGURA 3.2.1-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, LLUTA BAJO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

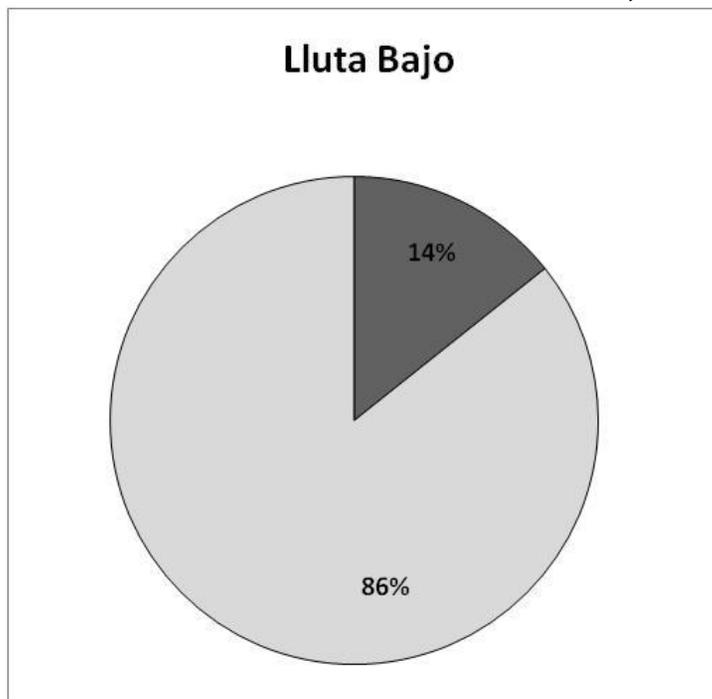
**FIGURA 3.2.1-5
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, LLUTA BAJO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En lo que respecta a la presentación de resultados de estratigrafía, la relación es exactamente la contraria, tal como muestra la Figura 3.2.1-6, a continuación.

**FIGURA 3.2.1-6
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, LLUTA BAJO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.2. Acuífero Salar de Coposa

En la Región de Tarapacá (Provincia de Iquique), se encuentra el acuífero conocido como Salar de Coposa. Fue declarado "área de restricción", en el año 2002. En Cuadro 3.2.2-1, se da cuenta de sus principales antecedentes.

**CUADRO 3.2.2-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO SALAR DE COPOSA**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Salar de Coposa	Salar de Coposa	4	5	174	174
	Totales	04	05	174	174

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Cabe consignar que para el caso de este acuífero, por sobre los cuatro (04) expedientes consignados en el cuadro precedente (solicitudes propiamente tal, de derechos provisionales), se constata también la existencia de dos (02) solicitudes de “cambio de punto de captación”.

Por otra parte, se observa para este acuífero que el caudal otorgado corresponde al mismo solicitado, es decir 174 l/s, tal como se representa en la Figura 3.2.2-1, a continuación.

FIGURA 3.2.2-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, SALAR DE COPOSA



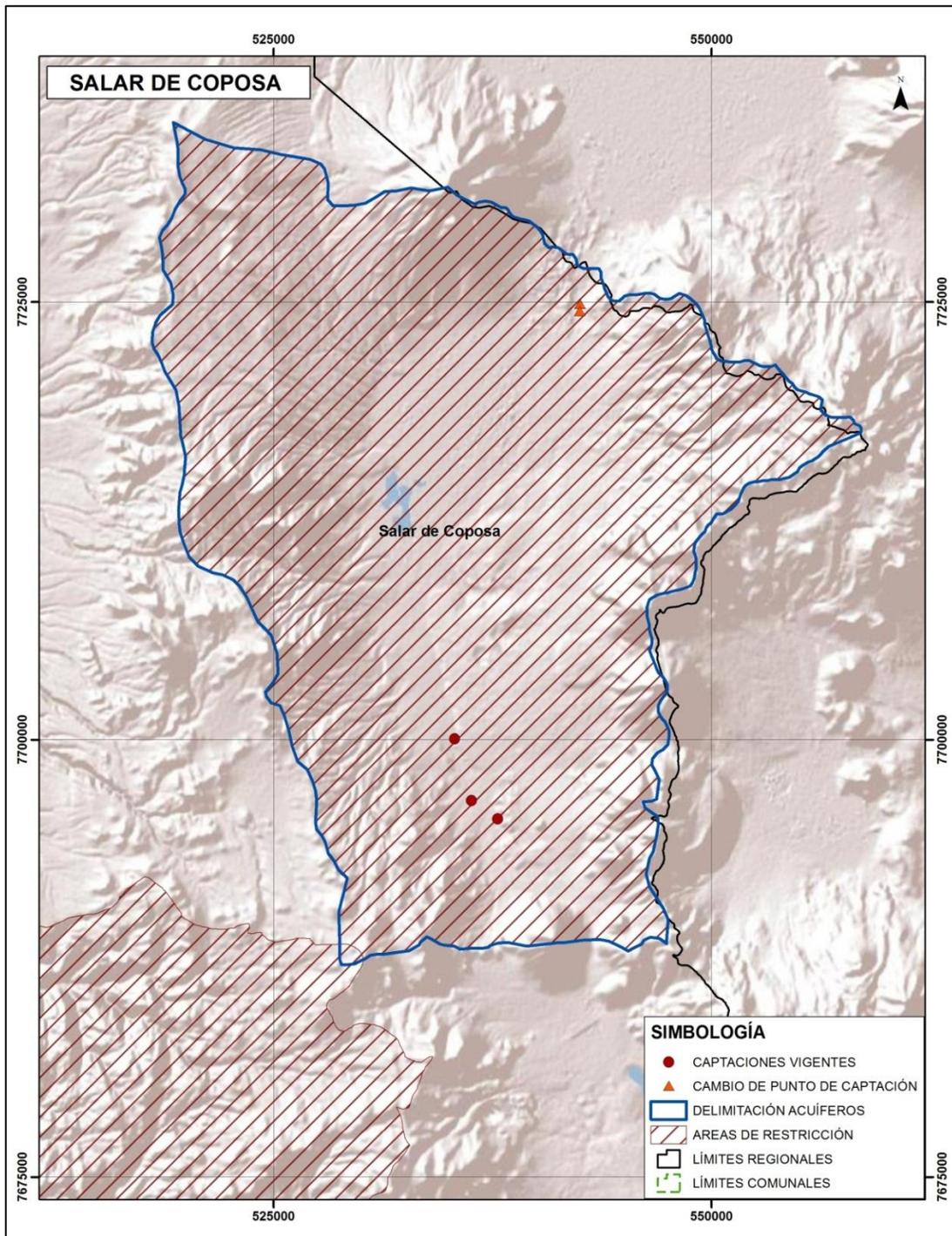
Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En cuanto a la presentación de memoria explicativa, estas no existen por no corresponder a una exigencia al momento de constituir los derechos analizados para el acuífero. Al menos, no se incluyeron en copia digital de los expedientes a las que se tuvo acceso.

Respecto de la presentación de prueba de bombeo, así como también de resultados de estratigrafía, en todos los casos fue posible consignar la presencia de dicha información.

El emplazamiento de los puntos de captación al interior del acuífero Salar de Coposa, considerando los últimos cambios de punto de captación, se puede observar en la Figura 3.2.2-2.

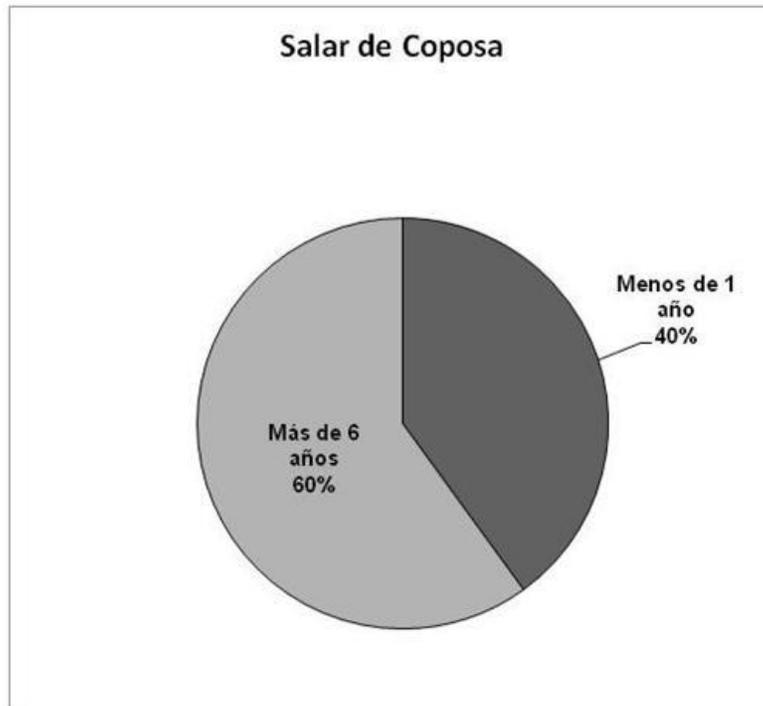
FIGURA 3.2.2-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO SALAR DE COPOSA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Tal como se gráfica en la Figura 3.2.2-3, los tiempos requeridos en este caso para la constitución del derecho, tienden a ser comparativamente altos, donde en un 60% de los casos tardaron más de seis años.

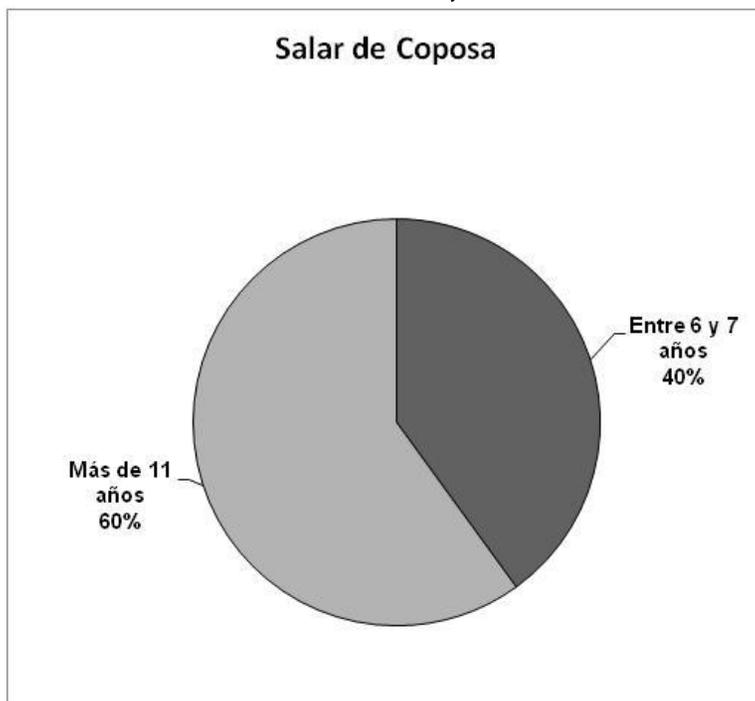
FIGURA 3.2.2-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, SALAR DE COPOSA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Los derechos provisionales constituidos en el acuífero de Salar de Coposa, son comparativamente antiguos en su mayoría, es decir, en un 60% de los casos el otorgamiento de los derechos de aprovechamiento, datan desde hace más de once (11) años, tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.2-4.

**FIGURA 3.2.2-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, SALAR DE COPOSA**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.3. Acuífero Salar Sur Viejo

En la misma Región de Tarapacá, se encuentra el acuífero denominado Salar Sur Viejo. Fue declarado “área de restricción”, en el año 2004. En Cuadro 3.2.3-1, se da cuenta de sus principales antecedentes.

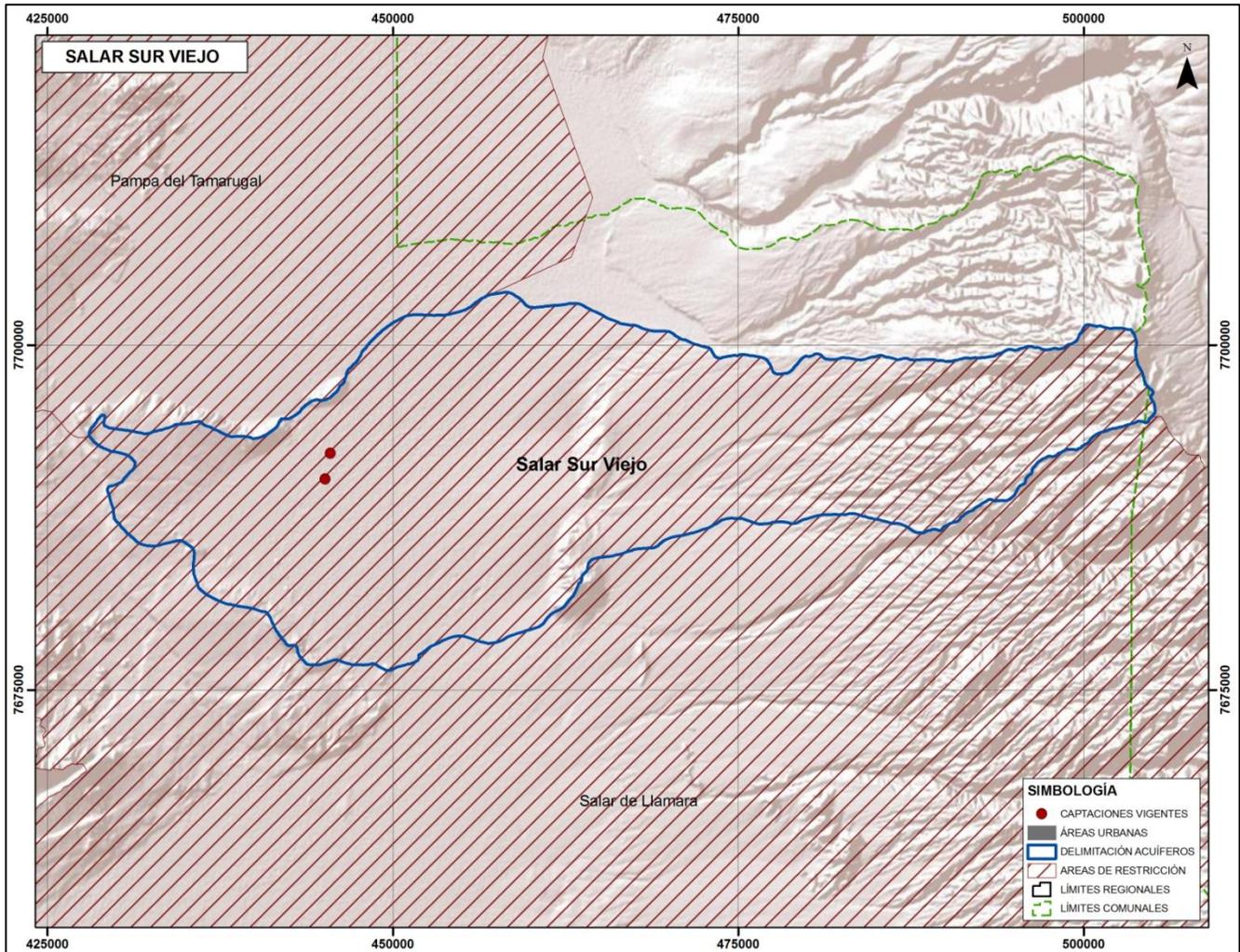
**CUADRO 3.2.3-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO SALAR SUR VIEJO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Salar Sur Viejo	Salar Sur Viejo	1	2	115	38
	Totales	01	02	115	38

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

La distribución de los puntos de captación al interior del acuífero Salar Sur Viejo, se puede observar en la Figura 3.2.3-1.

FIGURA 3.2.3-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO SALAR SUR VIEJO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Respecto de la presentación de prueba de bombeo, así como también de resultados de estratigrafía, no fue posible encontrarlas en el expediente revisado. A su vez, el derecho otorgado data desde hace diez (10) años y el proceso de otorgamiento del mismo, tardó 3,7 años.

Respecto del caudal solicitado v/s el otorgado, la diferencia aparece bastante considerable. Tal como se representa en la Figura 3.2.3-2, fueron solicitados 115 l/s y se otorgan finalmente, tan sólo 38 l/s.

FIGURA 3.2.3-2
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, SALAR SUR VIEJO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.4. Acuífero Aguas Blancas

El acuífero Aguas Blancas se emplaza en la Provincia de Antofagasta correspondiente a la Región del mismo nombre. En este caso los expedientes sistematizados corresponden a dos sectores del acuífero, a saber: Aguas Blancas, y Rosario. Para ambos sectores y formando parte de una misma resolución, la declaración de “área de restricción” data del año 2005. Los antecedentes generales para este acuífero, se presentan en el Cuadro 3.2.4-1.

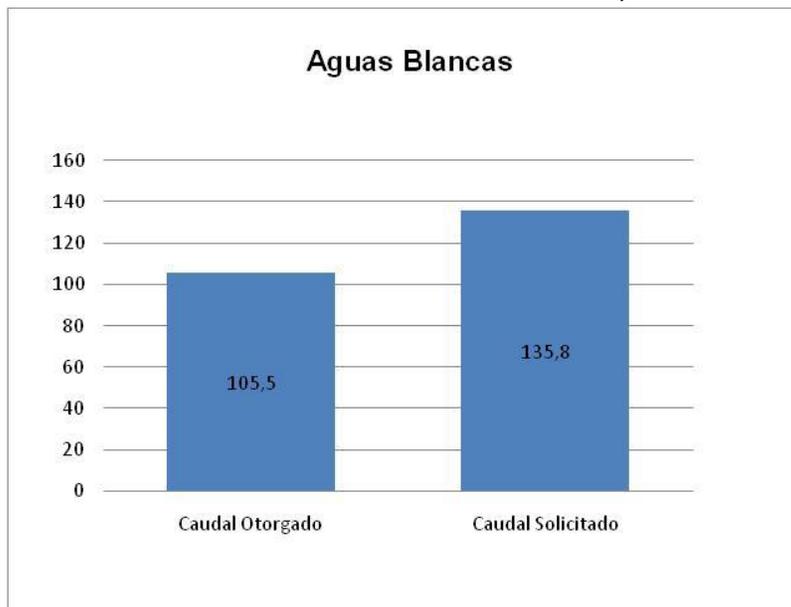
CUADRO 3.2.4-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO AGUAS BLANCAS

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Aguas Blancas	Aguas Blancas	2	11	97,8	76,5
	Rosario	4	4	38	29
	Totales	06	15	135,8	105,5

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Tal como se ha visto, para este acuífero no es menor la diferencia, entre el caudal otorgado y el solicitado. Como se puede observar en la Figura 3.2.4-1, la diferencia es cercana a los 20 l/s.

FIGURA 3.2.4-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, AGUAS BLANCAS



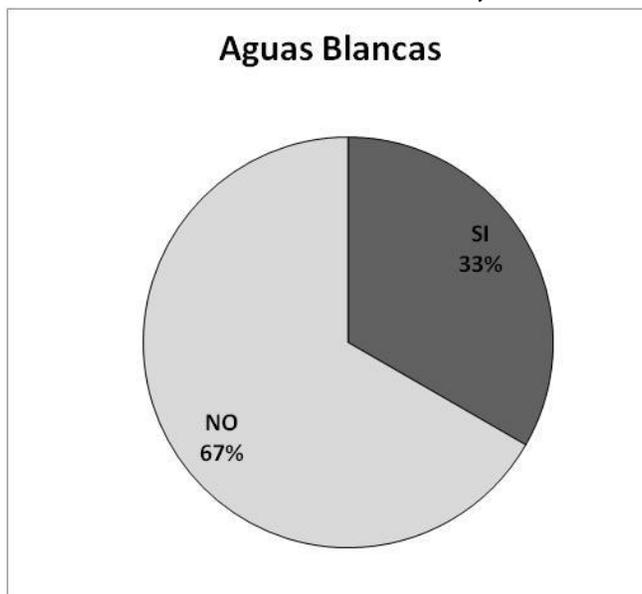
Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Respecto de la presentación de prueba de bombeo, en un 33% de los expedientes revisados ha sido posible constatar su presencia, tal como se representa gráficamente en la Figura 3.2.4-2.

Para el caso de los resultados de estratigrafía, la proporción es la misma que en el caso antes señalado, es decir, en un 33% de los casos fue posible constatar la presencia de éstos. Ver Figura 3.2.4-3.

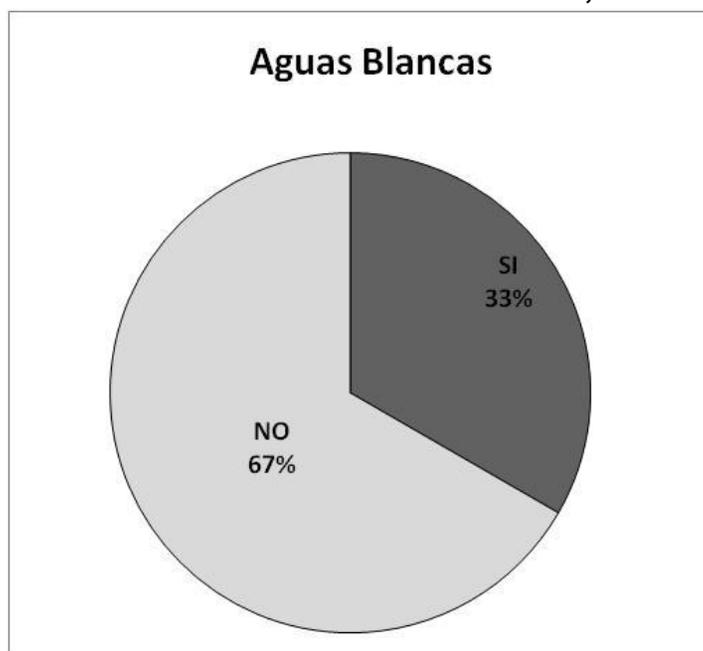
Posteriormente, en la Figura 3.2.4-4 se presenta el emplazamiento de los puntos de captación al interior del acuífero Aguas Blancas.

**FIGURA 3.2.4-2
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, AGUAS BLANCAS**



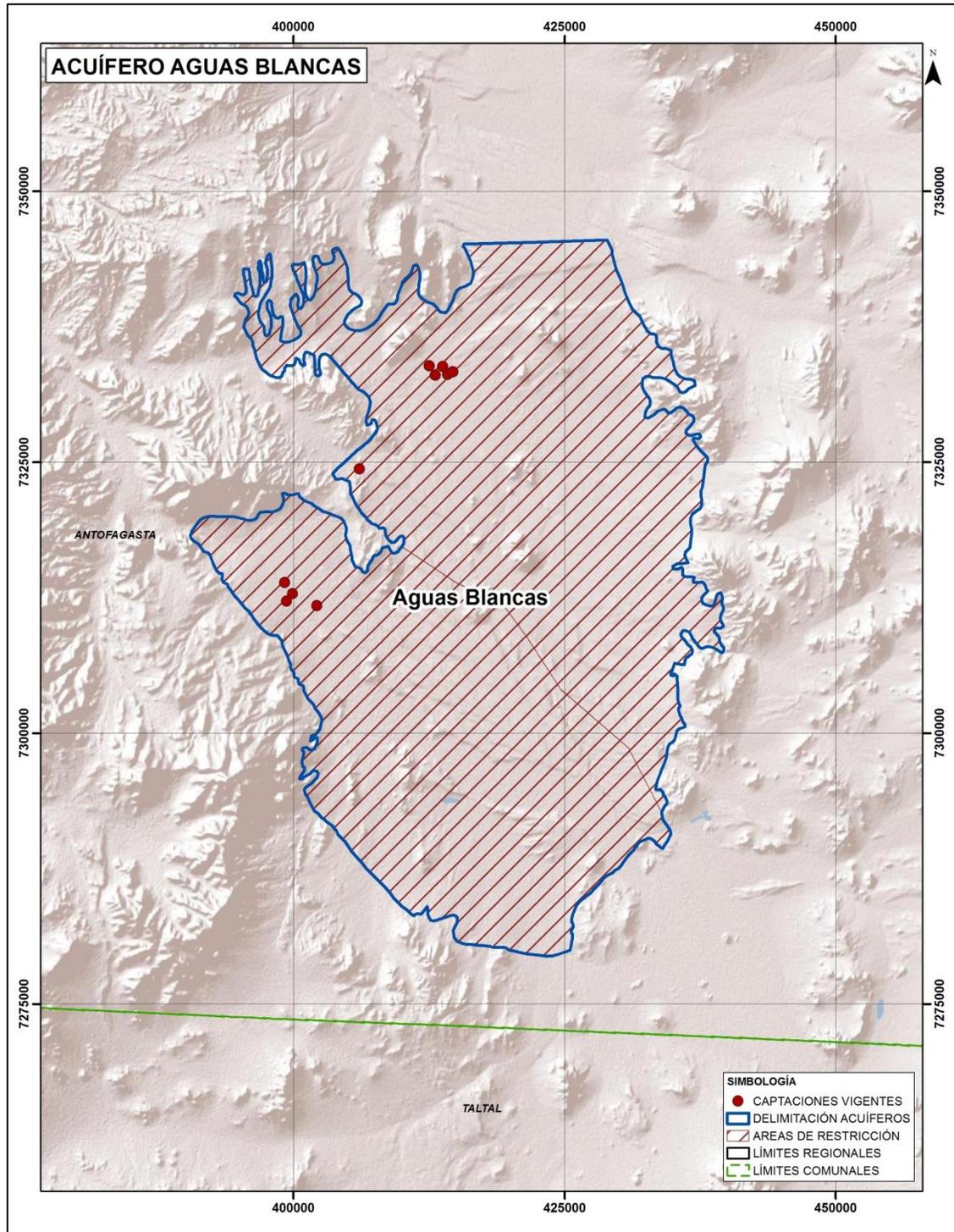
Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

**FIGURA 3.2.4-3
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, AGUAS BLANCAS**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

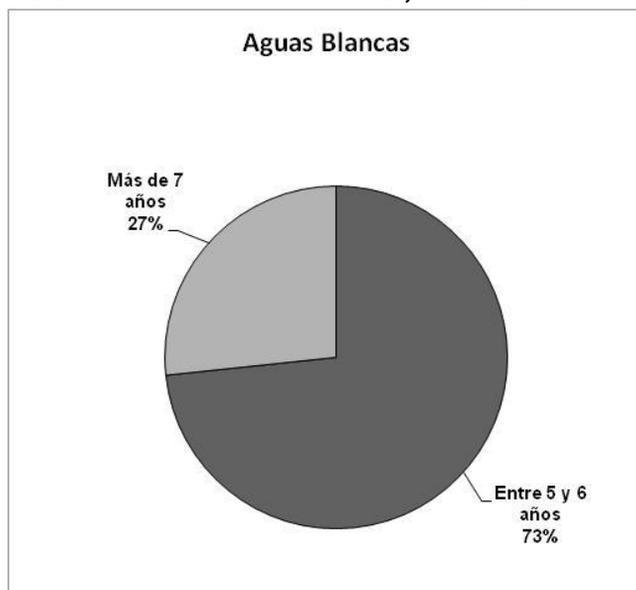
FIGURA 3.2.4-4
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO AGUAS BLANCAS



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En relación a los tiempos asociados al proceso de constitución del derecho, en todos los casos han requerido más de cinco años de tramitación. A su vez, los derechos provisionales constituidos en el acuífero Aguas Blancas, muestran en todos los casos una antigüedad mayor a los 5,5 años, tal como se observa en la Figura 3.2.4-5.

**FIGURA 3.2.4-5
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, AGUAS BLANCAS**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.5. Acuífero Salar de Elvira – Laguna Seca

Al igual que el acuífero Aguas Blancas, el Salar de Elvira – Laguna Seca se emplaza también en la Región de Antofagasta y en la misma Provincia de Antofagasta. Su declaración como “área de restricción”, es del año 2012.

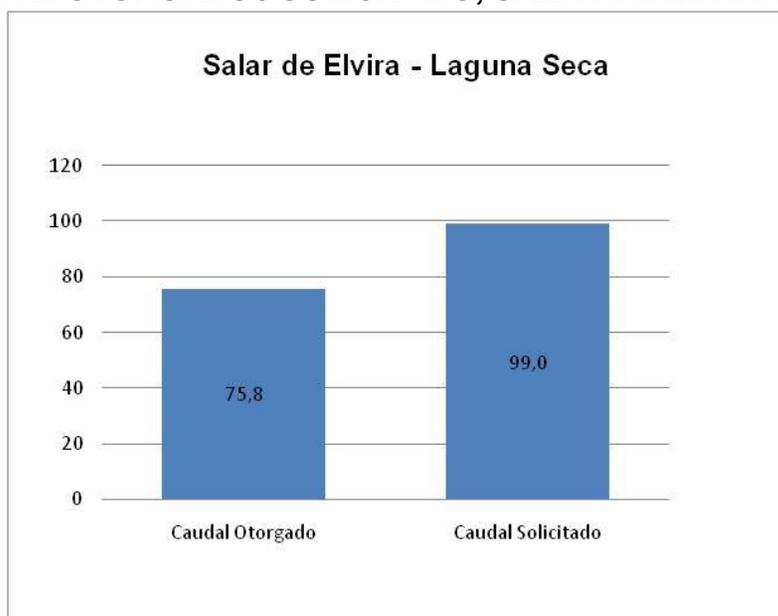
**CUADRO 3.2.5-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO SALAR DE ELVIRA – LAGUNA SECA**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Salar de Elvira - Laguna Seca	Salar de Elvira – Laguna Seca	1	2	99	75,8
	Totales	01	02	99	75,8

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Cabe hacer notar que para el caso del Salar de Elvira – Laguna Seca, se revisa tan sólo un expediente que a su vez refiere a dos captaciones, donde el caudal otorgado es equivalente al 76,6% del caudal solicitado.

FIGURA 3.2.5-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, SALAR DE ELVIRA – LAGUNA SECA

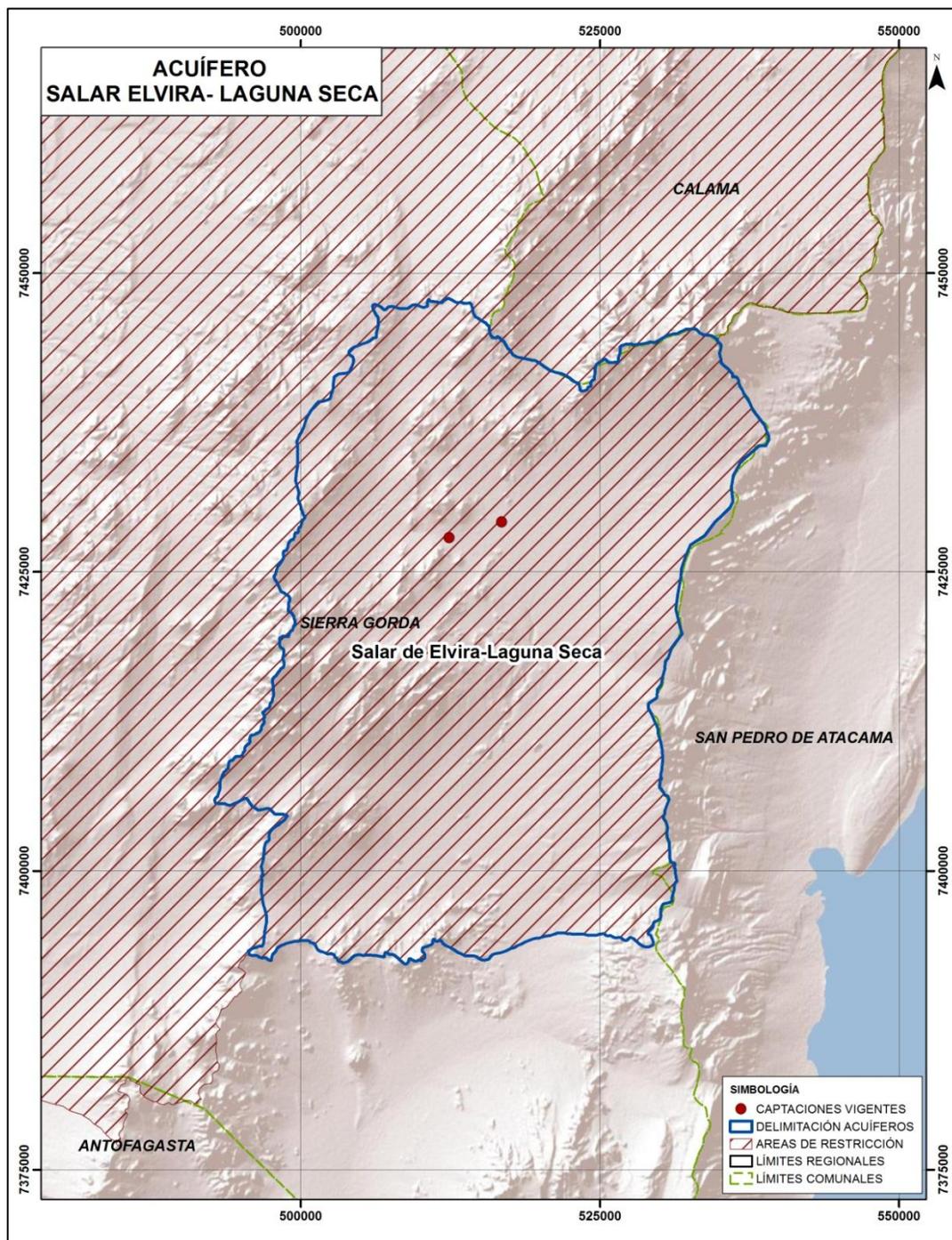


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Para ninguna de las captaciones, se presenta prueba de bombeo, tampoco resultados de estratigrafía, al menos en la copia digitalizada que se revisa. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos, fue de más de diez años, teniendo a la fecha un tiempo total de un año desde dicho otorgamiento de los derechos.

El emplazamiento de los puntos de captación al interior del acuífero Salar de Elvira – Laguna Seca, se puede observar en la Figura 3.2.5-2.

FIGURA 3.2.5-2 DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO SALAR DE ELVIRA – LAGUNA SECA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.6. Acuífero Copiapó

El acuífero Copiapó, se emplaza en la Provincia del mismo nombre que a su vez forma parte de la Región de Atacama. Los expedientes sistematizados, se distribuyen entre: Sector 5 Copiapó – Piedra Colgada y Sector 6 Piedra Colgada - Angostura. Ambos sectores del acuífero, fueron declarados “áreas de restricción” en el año 2001.

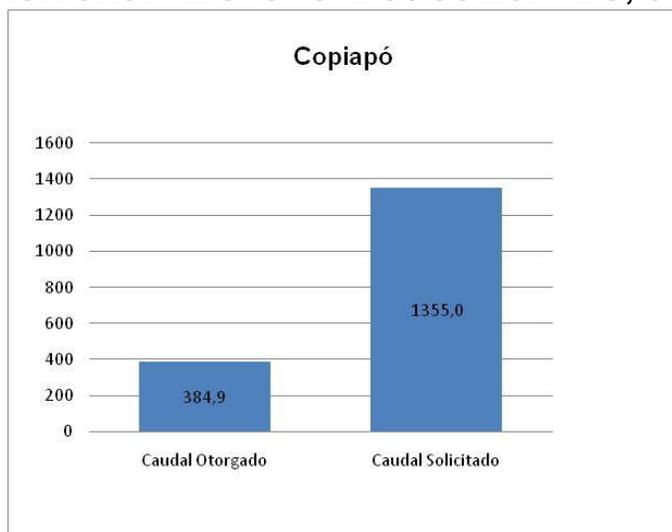
**CUADRO 3.2.6-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO COPIAPÓ**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Copiapó	Sector 5 Copiapó – Piedra Colgada	11	11	230	64
	Sector 6 Piedra Colgada - Angostura	42	45	1.125	320,9
	Totales	53	56	1.355	384,9

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

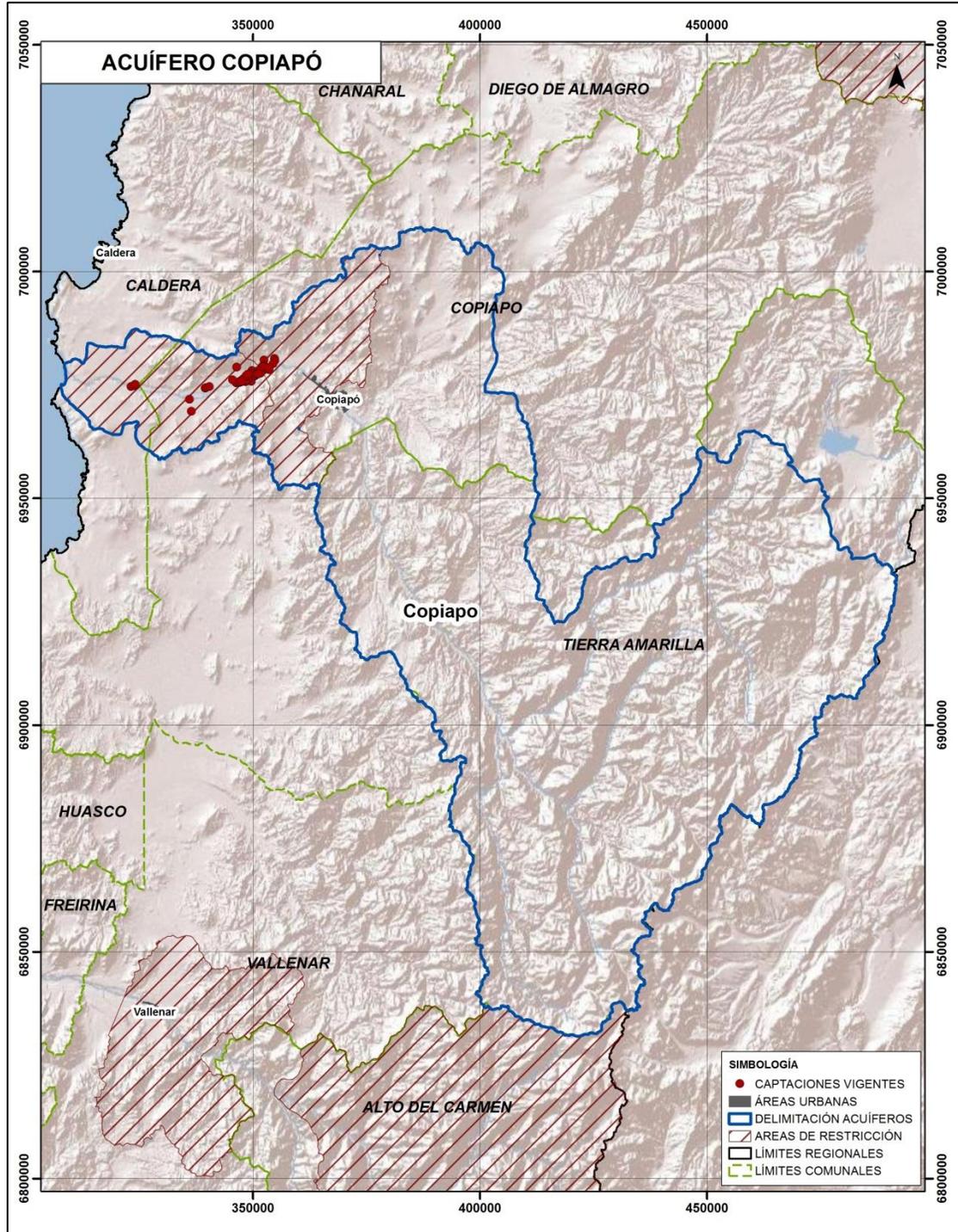
Para el caso del acuífero Copiapó, el caudal asignado es el 28,41% del caudal solicitado, que a su vez alcanza los 1.355 l/s. Cabe consignar a su vez, que en este acuífero en su momento fueron caducados algunos derechos, así como por otra parte existen en la actualidad cuatro (04) solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos.

**FIGURA 3.2.6-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, COPIAPÓ**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

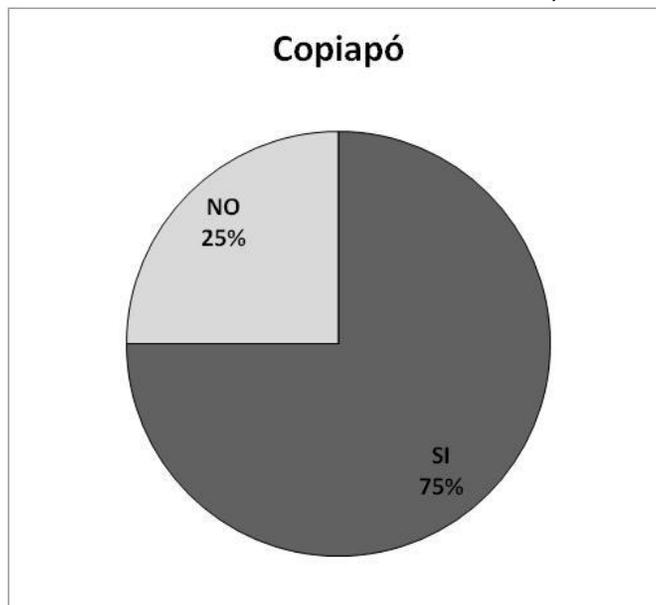
FIGURA 3.2.6-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO COPIAPO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Respecto de la presentación de prueba de bombeo, en un 75% de los expedientes revisados ha sido posible constatar su presencia, tal como se representa gráficamente en la Figura 3.2.6-3.

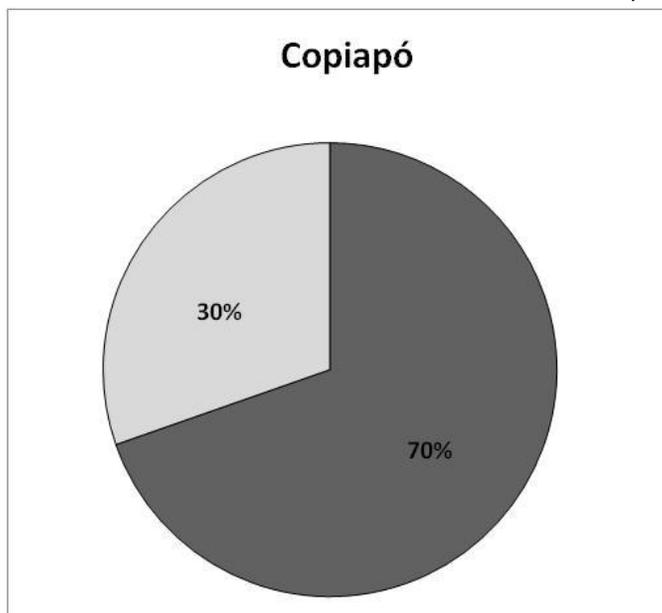
FIGURA 3.2.6-3
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, COPIAPÓ



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Para el caso de los resultados de estratigrafía, la proporción de presencia de la misma es similar a la del caso anterior, alcanzando un 70% del total. Ver Figura 3.2.6-4.

**FIGURA 3.2.6-4
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, COPIAPÓ**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.7. Acuífero Salar de Pedernales

En la Región de Atacama, pero esta vez en la Provincia de Chañaral, se ubica el acuífero denominado Salar de Pedernales.

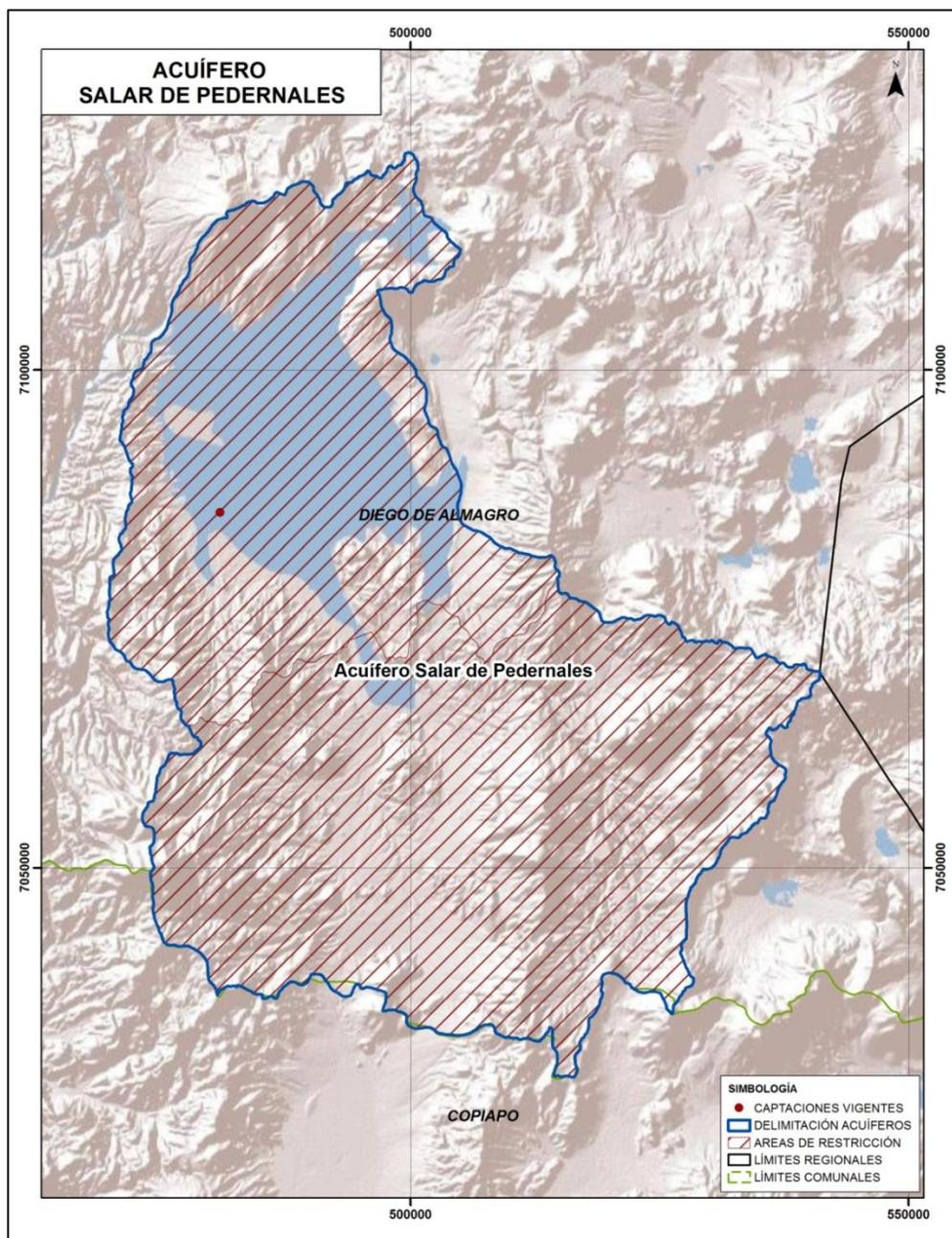
**CUADRO 3.2.7-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO SALAR DE PEDERNALES**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Salar de Pedernales	Salar de Pedernales Norte	1	1	105	105
	Totales	01	01	105	105

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único punto de captación al interior del acuífero Salar de Pedernales, se distribuye según la grafica contenida en Figura 3.2.7-1.

FIGURA 3.2.7-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO SALAR DE PEDERNALES



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único expediente revisado en este caso (al menos en la versión digital analizada), no presenta prueba de bombeo, así como tampoco resultados de estratigrafía. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, fue de doce años.

3.2.8. Acuífero Culebrón Lagunillas

El acuífero Culebrón Lagunillas, corresponde jurisdiccionalmente a la Región de Coquimbo y más específicamente a la Provincia del Elqui. Tres sectores del mismo (Culebrón, Lagunillas y Peñuelas), fueron declarados el año 2003 como “área de restricción”.

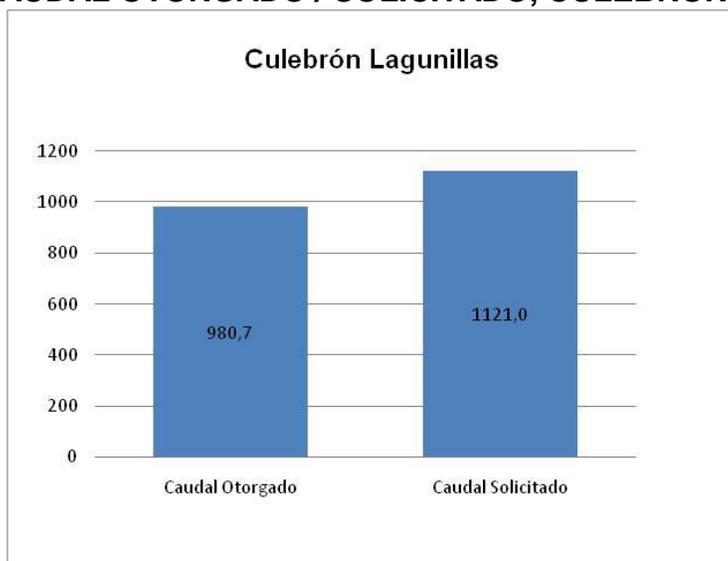
**CUADRO 3.2.8-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO CULEBRÓN LAGUNILLAS**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Culebrón Lagunillas	Culebrón	8	13	598,5	577,5
	Lagunillas	7	8	402	288
	Peñuelas	3	3	120,5	115,2
	Totales	18	24	1.121	980,7

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

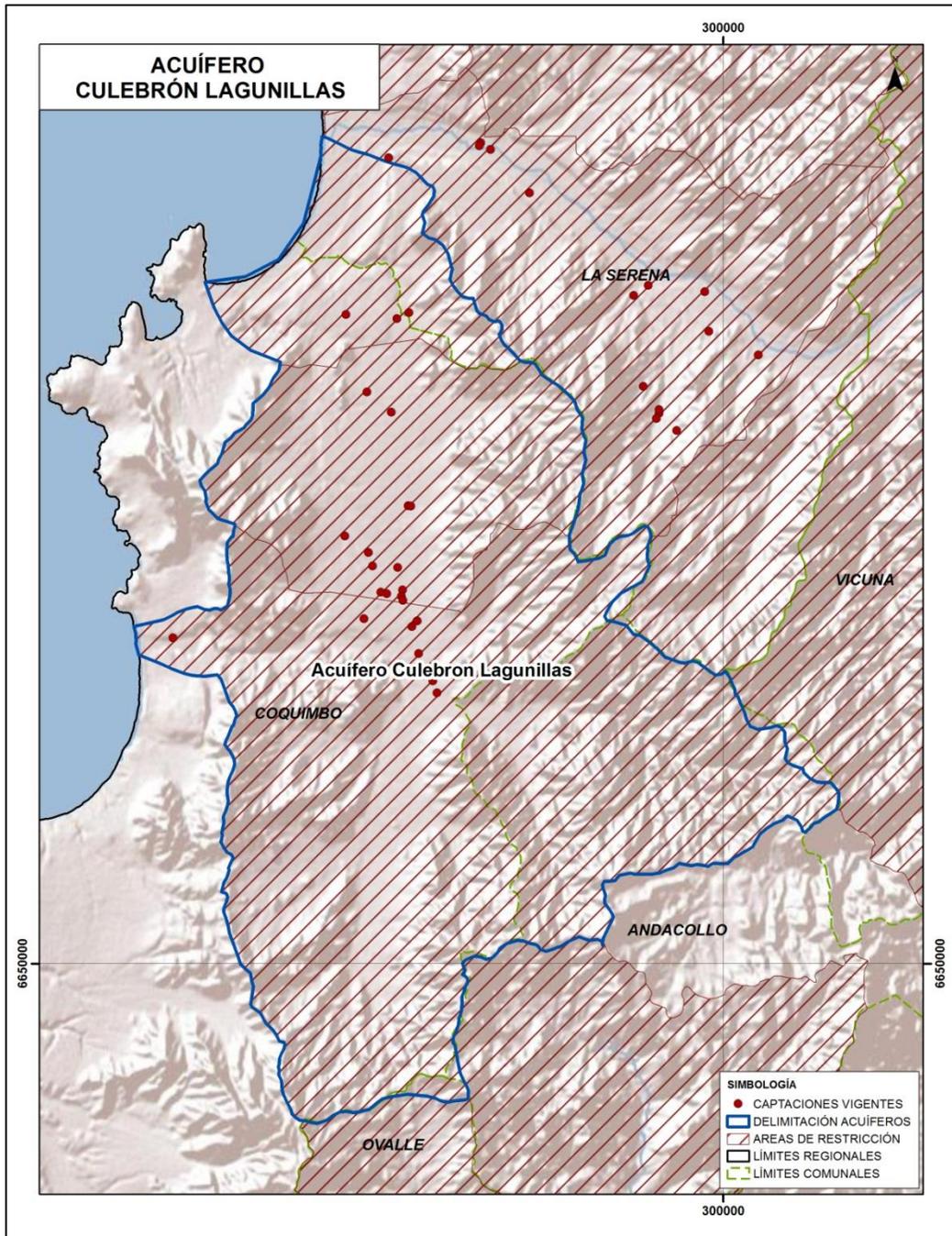
La representación gráfica del caudal solicitado v/s el otorgado, se presenta en la Figura 3.2.8-1, a continuación.

**FIGURA 3.2.8-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, CULEBRÓN LAGUNILLAS**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

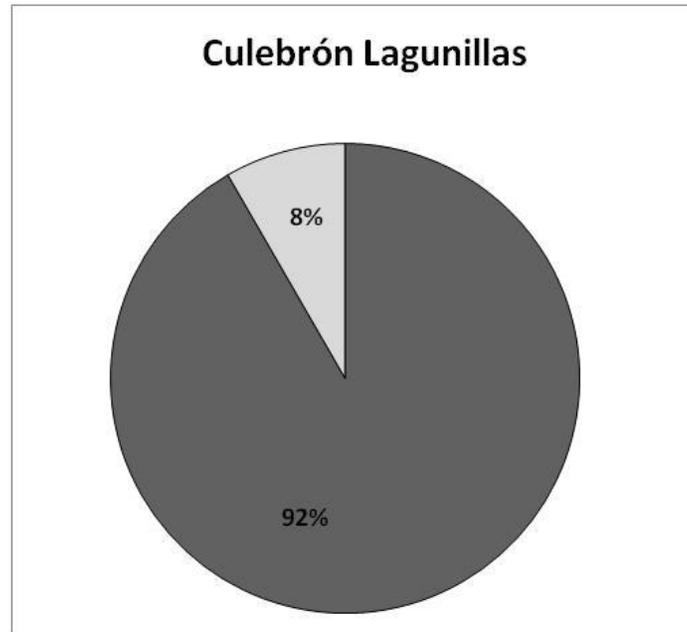
FIGURA 3.2.8-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO CULEBRÓN LAGUNILLAS



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

No fue posible acceder a pruebas de bombeo en ninguno de los expedientes analizados. A su vez, respecto los resultados de estratigrafía, la proporción de presencia es comparativamente alta, alcanzando un 92% del total. Ver Figura 3.2.8-3.

FIGURA 3.2.8-3
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, CULEBRÓN LAGUNILLAS

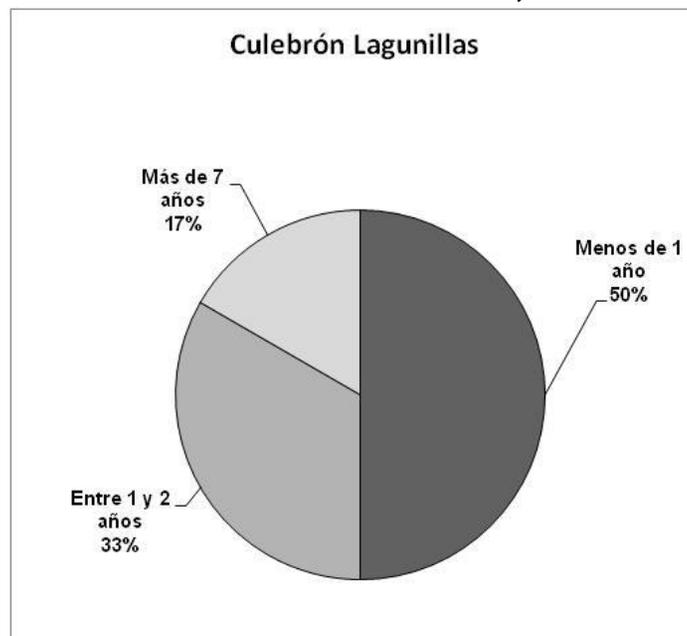


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En el acuífero Culebrón Lagunillas, encontramos en todos los casos derechos de aprovechamiento relativamente “antiguos”, puesto que fueron otorgados hace más de nueve (09) años.

Por otra parte, respecto del tiempo de duración de los procesos de asignación de dichos derechos, el panorama es bastante dispar, encontrando situaciones en que la extensión total de estos procesos tardó menos de un año, así como en otros para el mismo proceso la duración supera los siete (07) años, tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.8-4.

FIGURA 3.2.8-4
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, CULEBRÓN LAGUNILLAS



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.9. Acuífero Elqui

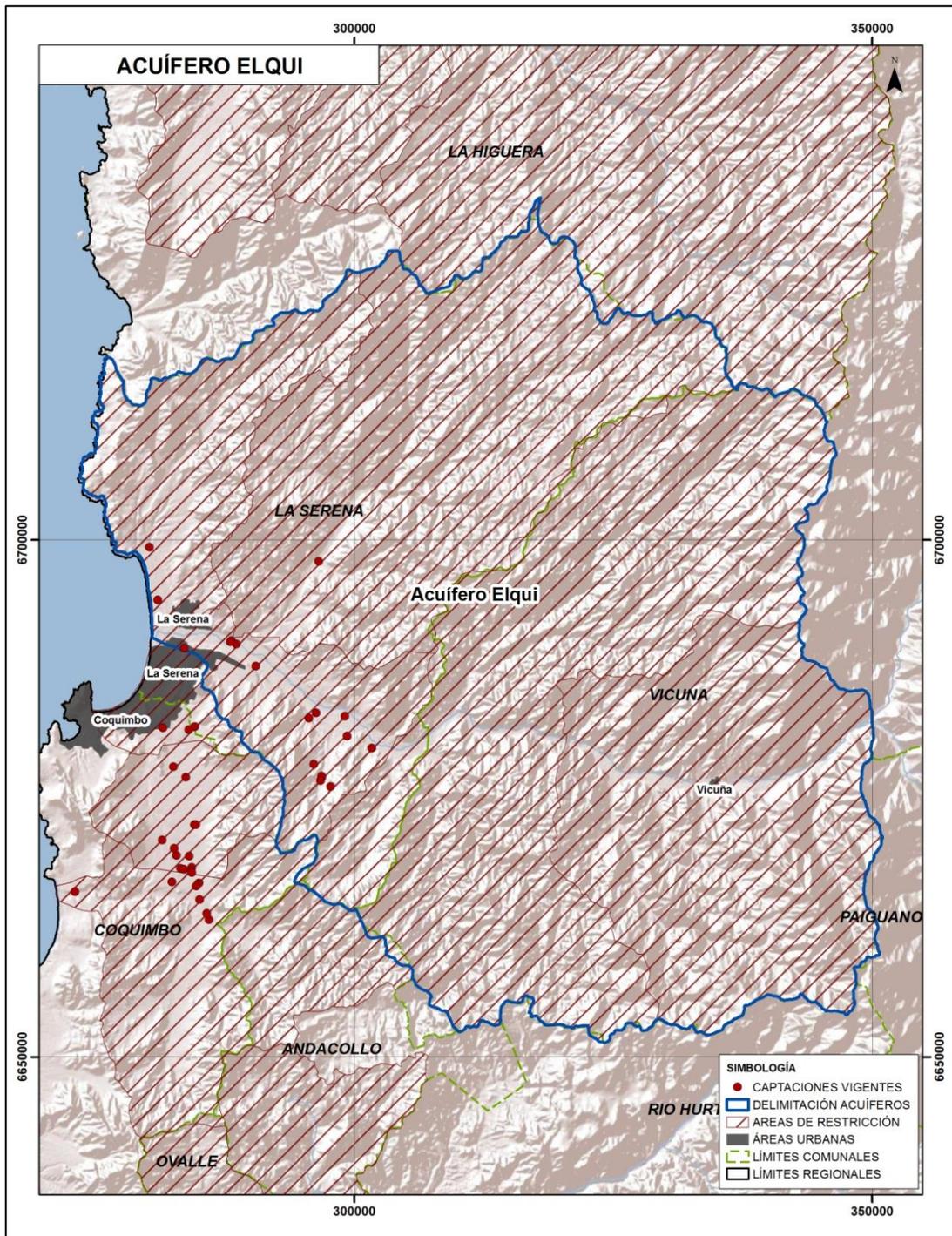
El acuífero Elqui, corresponde jurisdiccionalmente a la Región de Coquimbo y más específicamente a la provincia del mismo nombre. Tres sectores de este acuífero, en el año 2007, son declarados "áreas de restricción", a saber: Elqui Bajo, Santa Gracia y Serena Norte.

CUADRO 3.2.9-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ELQUÍ

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Elqui	Elqui Bajo	11	15	279,2	279,2
	Serena Norte	2	2	24	24
	Santa Gracia	1	1	9,2	9,2
	Totales	14	18	312,4	312,4

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

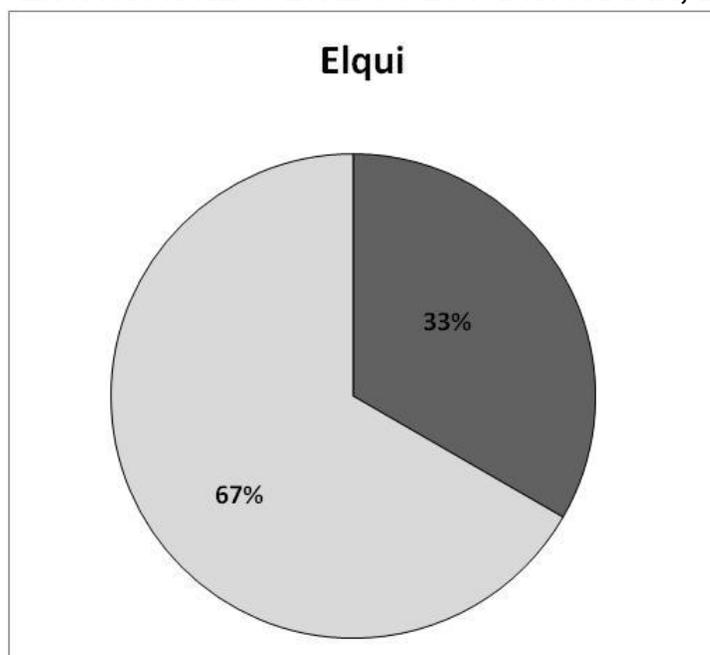
FIGURA 3.2.9-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ELQUI



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los casos, fue posible acceder a las respectivas pruebas de bombeo, sin embargo respecto de los resultados de estratigrafía, la proporción de presencia es comparativamente baja, alcanzando apenas un 33% del total. Ver Figura 3.2.9-2.

**FIGURA 3.2.9-2
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, ELQUI**

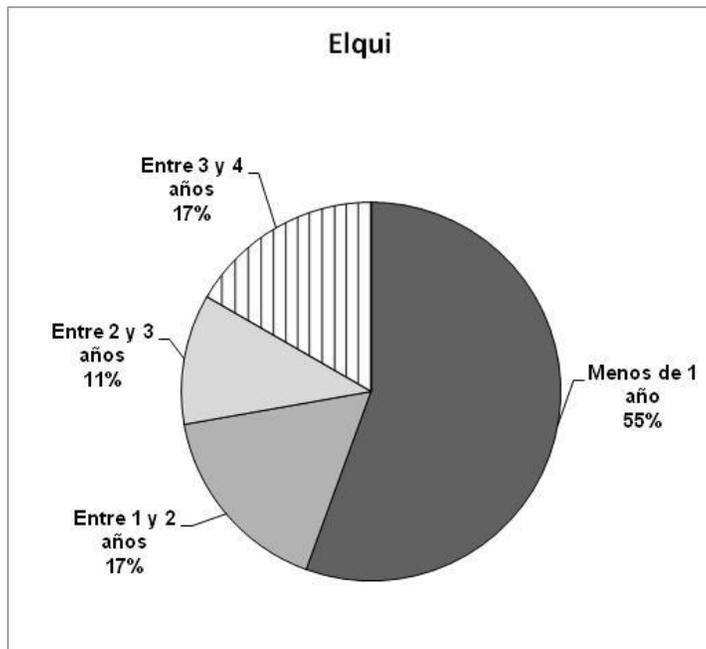


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En relación al tiempo de duración de los procesos de asignación de derechos en el acuífero de Elqui, el panorama es bastante dispar, encontrando situaciones en que la extensión total de estos procesos tardó menos de un año, así como en otros para el mismo proceso la duración supera los tres (03) años, tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.9-3.

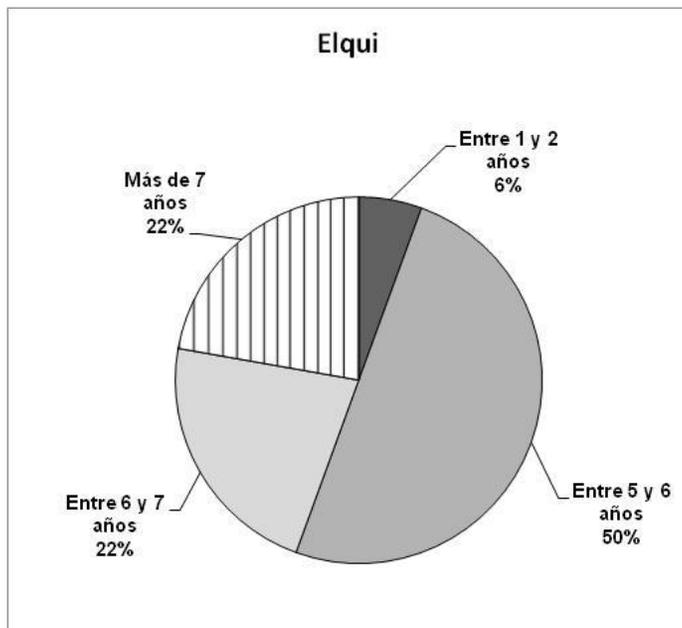
Por otro lado aunque con similar grado de dispersión, está el tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los derechos analizados, que va desde el año (01) hasta en algunos casos, más de siete (07) años. Ello, tal como es posible apreciar en la Figura 3.2.9-4.

FIGURA 3.2.9-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, ELQUI



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

FIGURA 3.2.9-4
ANTIGÜEDAD DEL OTORGAMIENTO DEL DERECHO, ELQUI



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.10. Acuífero Limarí

El acuífero Limarí, está emplazado en la Provincia del mismo nombre que a su vez hace parte de la Región de Coquimbo. En el año 2009, siete sectores del acuífero se declaran “área de restricción”, entre ellos el Sector Higuera.

**CUADRO 3.2.9-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO LIMARÍ**

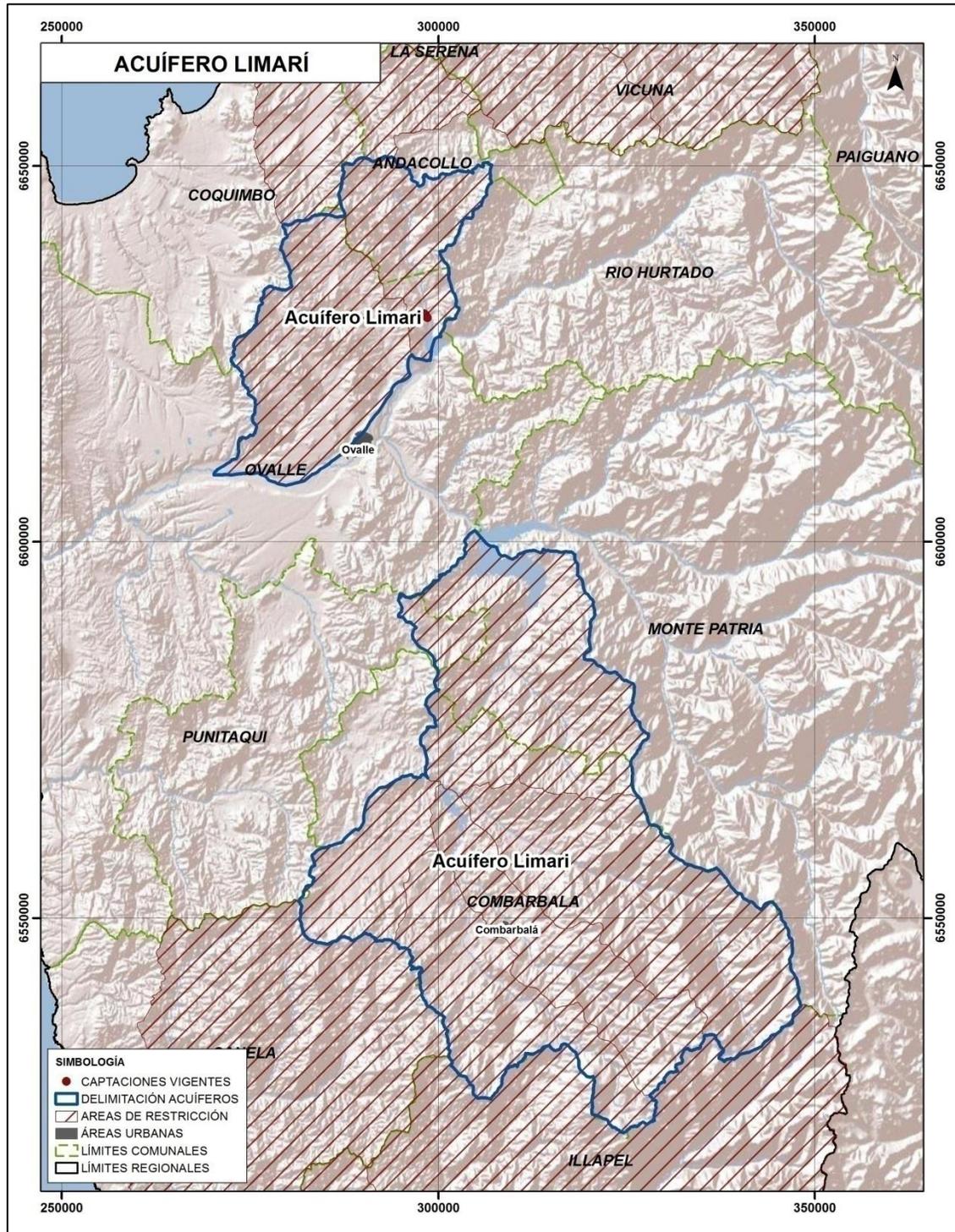
Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Limarí	Higuera	1	3	14	14
	Totales	01	03	14	14

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único expediente revisado en este caso (al menos en la versión digital analizada), no presenta resultados de estratigrafía, pero en cambio si presenta prueba de bombeo. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, fue de tres (03) años. El tiempo transcurrido desde dicho otorgamiento, es de 4,6 años hasta la fecha.

Los tres puntos de captación al interior del acuífero Limarí, se distribuyen según la grafica contenida en la Figura 3.2.10-1.

FIGURA 3.2.10-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO LIMARÍ



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.11. Acuífero Los Choros

Los Choros, es un acuífero ubicado en la Provincia del Elqui, Región de Coquimbo. Su declaración de “área de restricción” data del año 2005, fecha en la se determina tal condición para los sectores de Los Choros Altos, Punta Colorada y Tres Cruces. Los expedientes analizados, corresponden a estos últimos dos sectores que se mencionan, es decir, Punta Colorada y Tres Cruces.

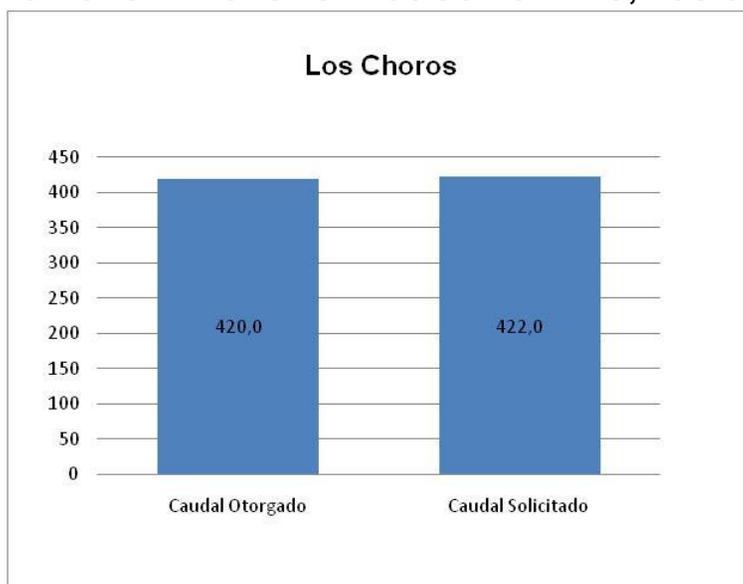
**CUADRO 3.2.11-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO LOS CHOROS**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Los Choros	Punta Colorada	5	5	177	175
	Tres Cruces	4	4	245	245
	Totales	09	09	422	420

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

La representación gráfica del caudal solicitado v/s el otorgado, se presenta en la Figura 3.2.11-1, a continuación.

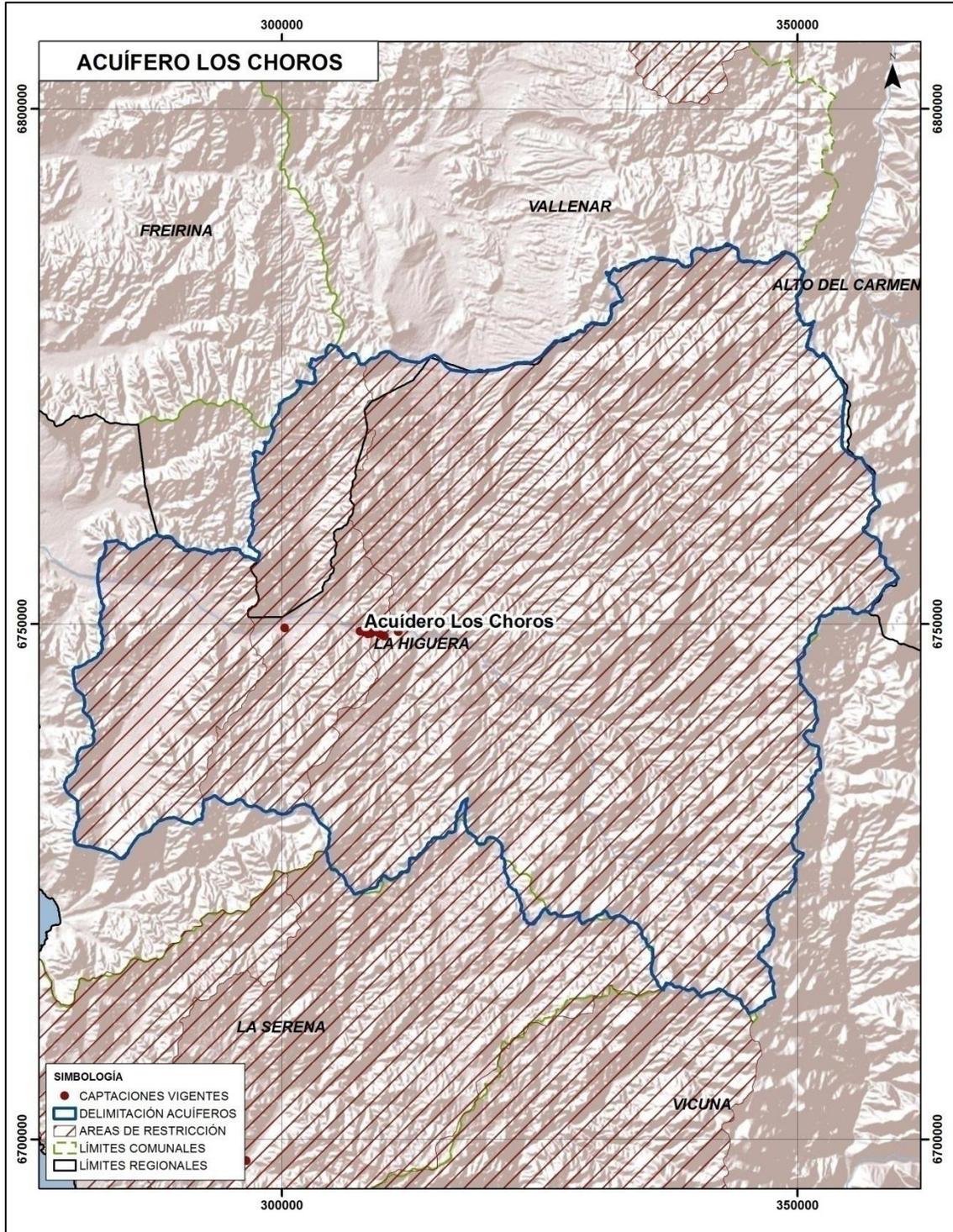
**FIGURA 3.2.11-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, LOS CHOROS**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Los puntos de captación al interior del acuífero Los Choros, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.11-2.

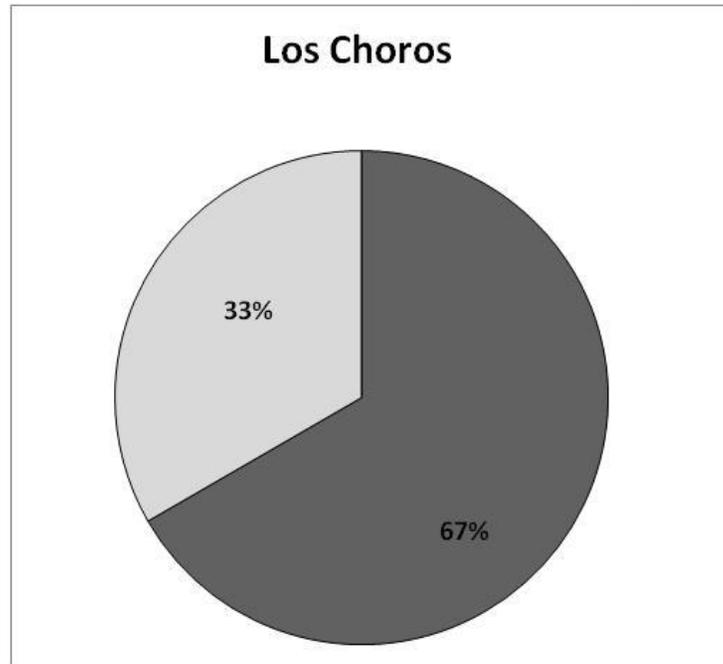
FIGURA 3.2.11-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO LOS CHOROS



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los casos, fue posible acceder a las respectivas pruebas de bombeo. En el caso de los resultados de estratigrafía, el porcentaje de presencia alcanza un 67% del total. Ver Figura 3.2.11-3.

**FIGURA 3.2.11-3
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, LOS CHOROS**

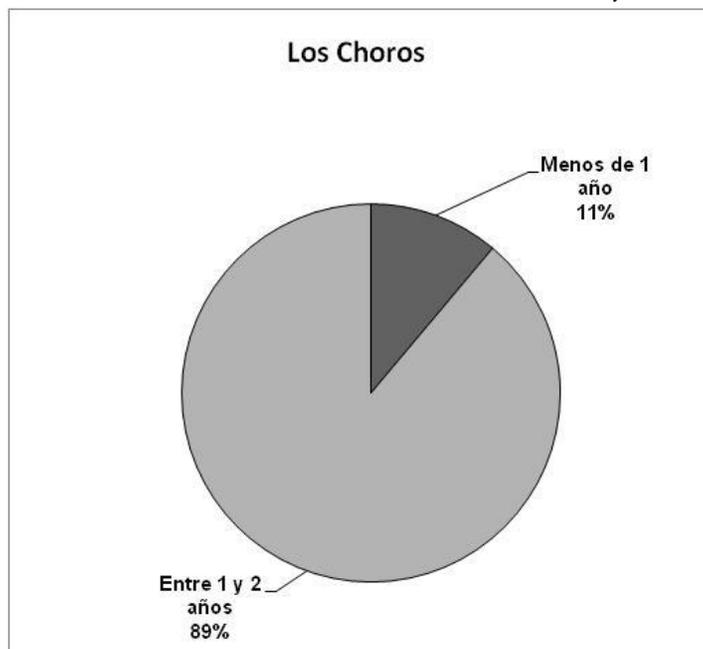


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En relación al tiempo de duración de los procesos de asignación de derechos en el acuífero de Los Choros, en la mayor parte de los casos la extensión total de estos procesos tardó entre uno y dos años (89%), tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.11-4.

Por otro lado, el tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los derechos analizados, en la totalidad de los casos, supera los siete (07) años.

FIGURA 3.2.11-4
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, LOS CHOROS



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.12. Acuífero Algarrobo

El acuífero Algarrobo, está emplazado en la Región de Valparaíso. En el año 2009, se declara “área de restricción”, se presentan los principales antecedentes a continuación.

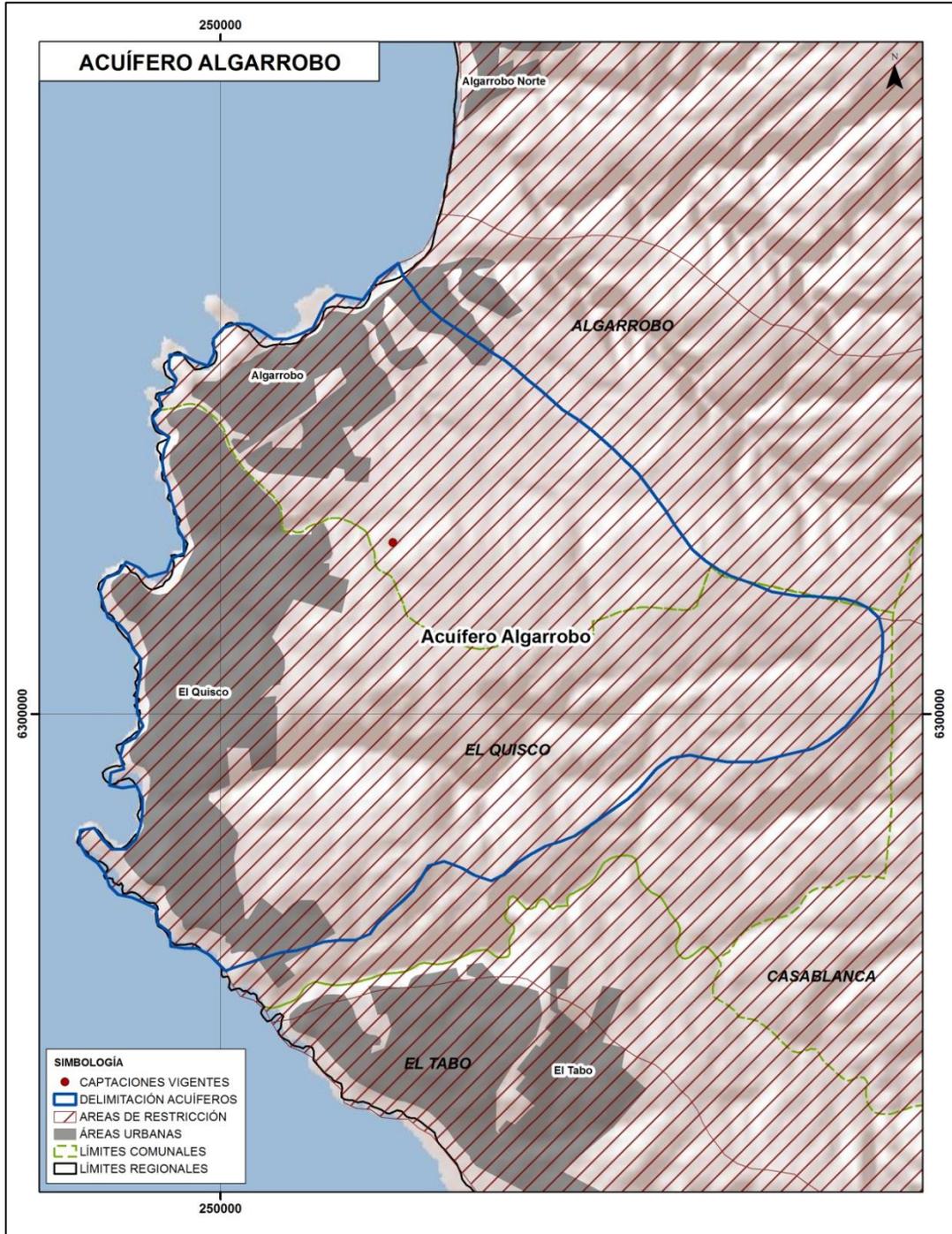
CUADRO 3.2.12-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ALGARROBO

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Algarrobo	Algarrobo	1	1	0.5	0.5
	Totales	01	01	0.5	0.5

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único expediente revisado en este caso (al menos en la versión digital analizada), no presenta resultados de estratigrafía, pero en cambio si presenta prueba de bombeo. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, fue de 2,8 años. El tiempo transcurrido desde dicho otorgamiento, es de 2,7 años hasta la fecha.

FIGURA 3.2.12-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ALGARROBO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.13. Acuífero Casablanca

El acuífero Casablanca, corresponde jurisdiccionalmente a la Provincia de Valparaíso en la Región del mismo nombre, en la zona central del país. Uno de sus sectores, el denominado Lo Ovalle, en el año 2001 fue declarado “área de restricción”. Otros tres, por medio de la Resolución DGA N°290 (año 2005), fueron agregados a la misma condición. Estos sectores son: La Vinilla – Casablanca, Lo Orozco y Los Perales.

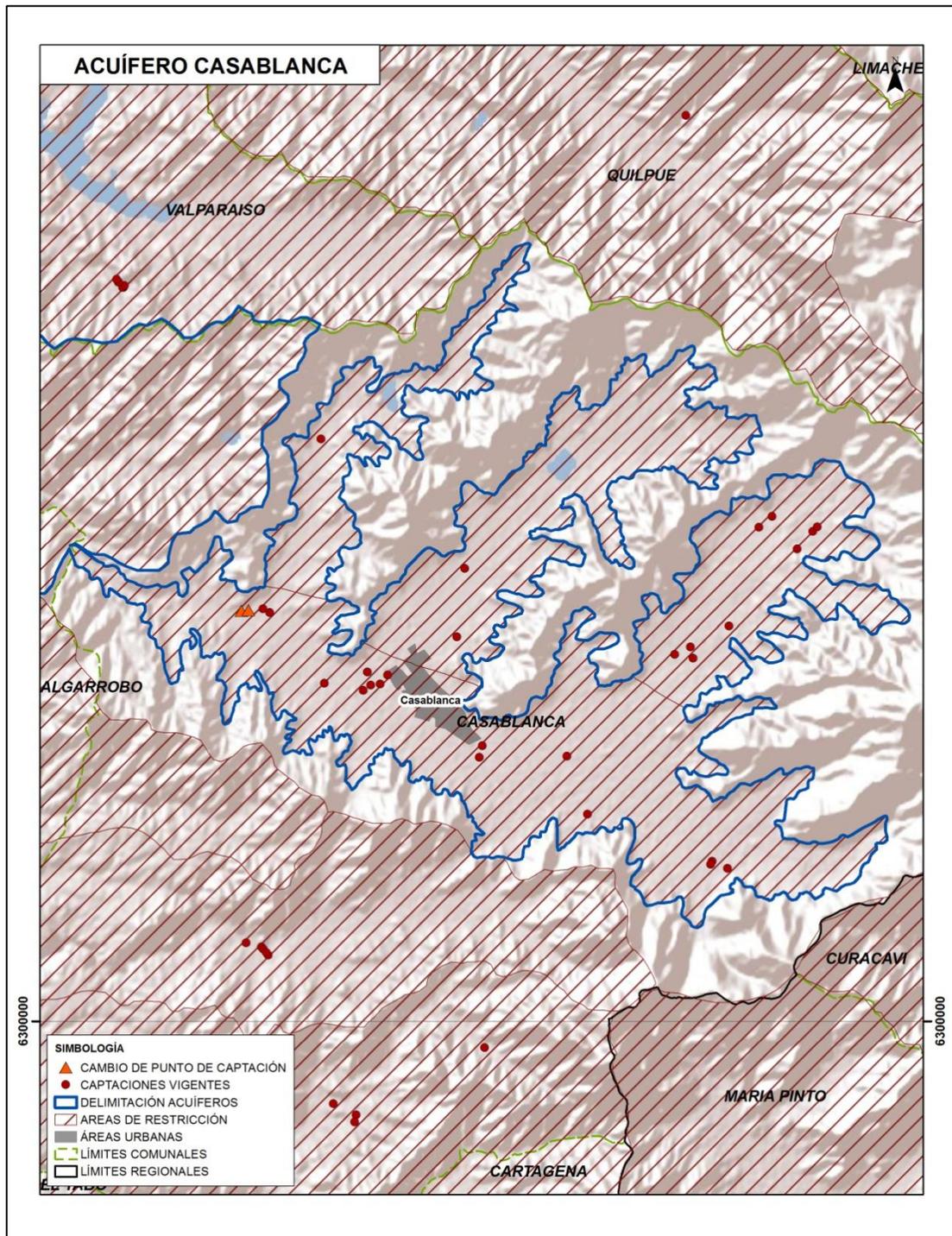
**CUADRO 3.2.13-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO CASABLANCA**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Casablanca	La Vinilla - Casablanca	11	17	415,2	348,9
	Lo Orozco	1	1	7	7
	Lo Ovalle	2	2	41,8	21,8
	Los Perales	8	9	208,3	208,3
	Totales	22	29	672,3	586,0

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Se hace necesario consignar en este punto, que entre los expedientes revisados del sector La Vinilla – Casablanca, junto con las solicitudes propiamente de derechos provisionales, se constata también la existencia de dos solicitudes de “cambio de punto de captación”. Dichos cambios, también fueron ingresados en la Figura 3.2.13-1, donde se presenta la distribución de los distintos puntos de captación al interior del acuífero Casablanca.

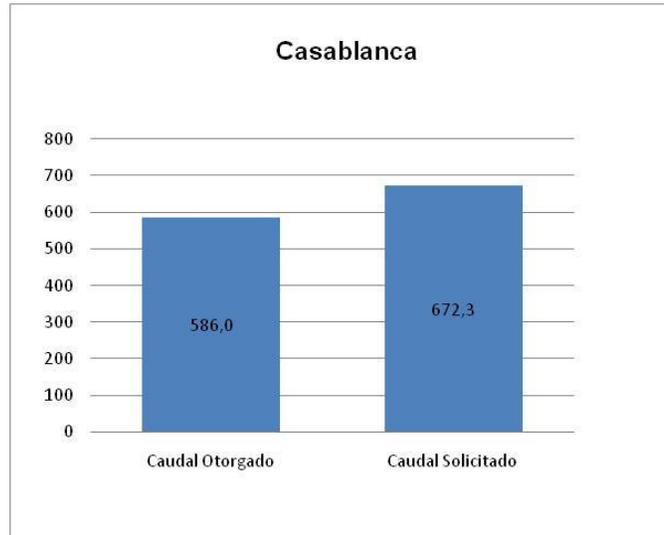
FIGURA 3.2.13-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO CASABLANCA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

La representación gráfica del caudal solicitado v/s el otorgado, se presenta en la Figura 3.2.13-2, a continuación.

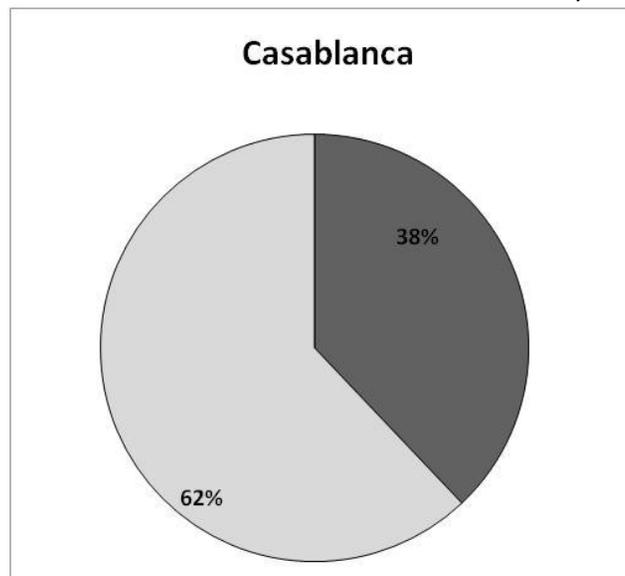
FIGURA 3.2.13-2
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, CASABLANCA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En el caso de los resultados de estratigrafía, el porcentaje de presencia alcanza un 38% del total. Ver Figura 3.2.13-3.

FIGURA 3.2.13-3
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, CASABLANCA

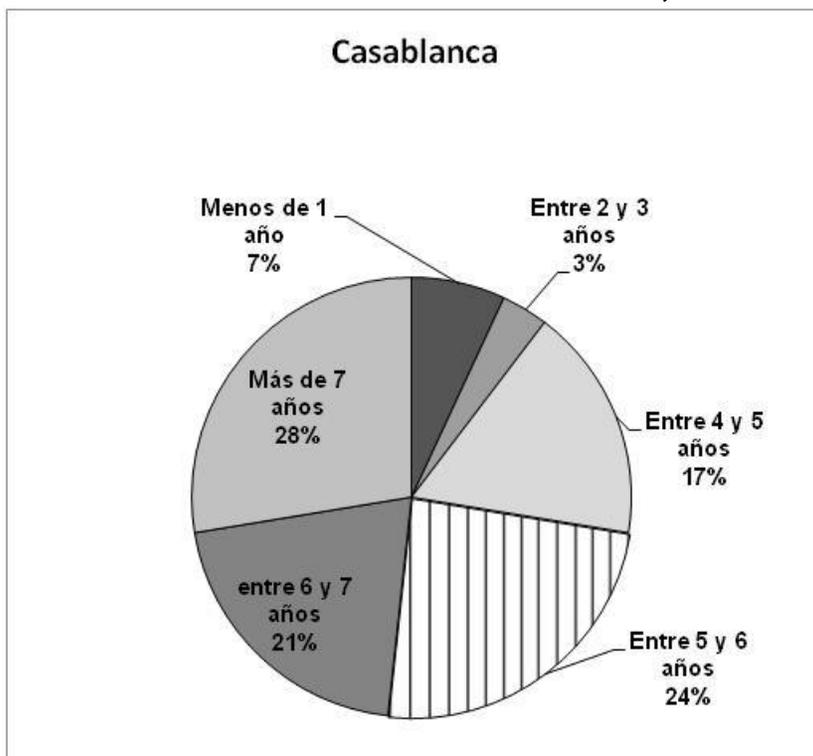


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En relación al tiempo de duración de los procesos de asignación de derechos en el acuífero de Casablanca, el panorama es bastante dispar, encontrando situaciones en que la extensión total de estos procesos tardó menos de un año (7%), así como en otros para el mismo proceso la duración supera los siete años (28%), tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.13-4.

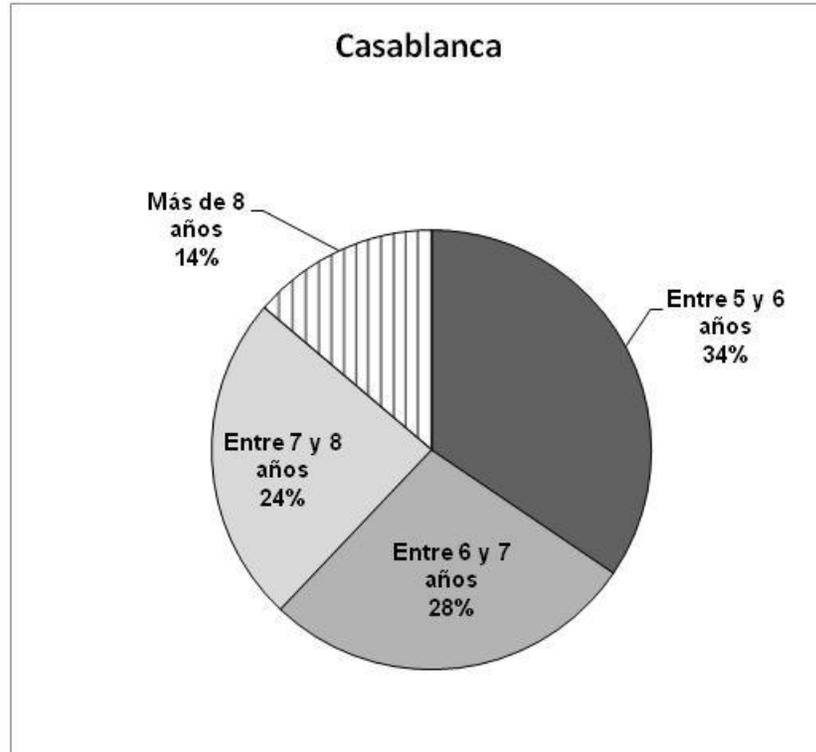
Por otro lado aunque con similar grado de dispersión, está el tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los derechos analizados, que va desde los cinco a seis años (34%) hasta en algunos casos, más de ocho años (14%). Ello, tal como es posible apreciar en la Figura 3.2.13-5.

FIGURA 3.2.13-4
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, CASABLANCA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

**FIGURA 3.2.13-5
ANTIGÜEDAD DEL OTORGAMIENTO DEL DERECHO, CASABLANCA**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.14. Acuífero Catapilco

El acuífero Catapilco, se ubica en la Provincia de Petorca de la Región de Valparaíso. Es en el año 2011, cuando por medio de la Resolución DGA N°250, se determina que el Sector Estero La Canela, pasa de tener condición de “área de restricción”.

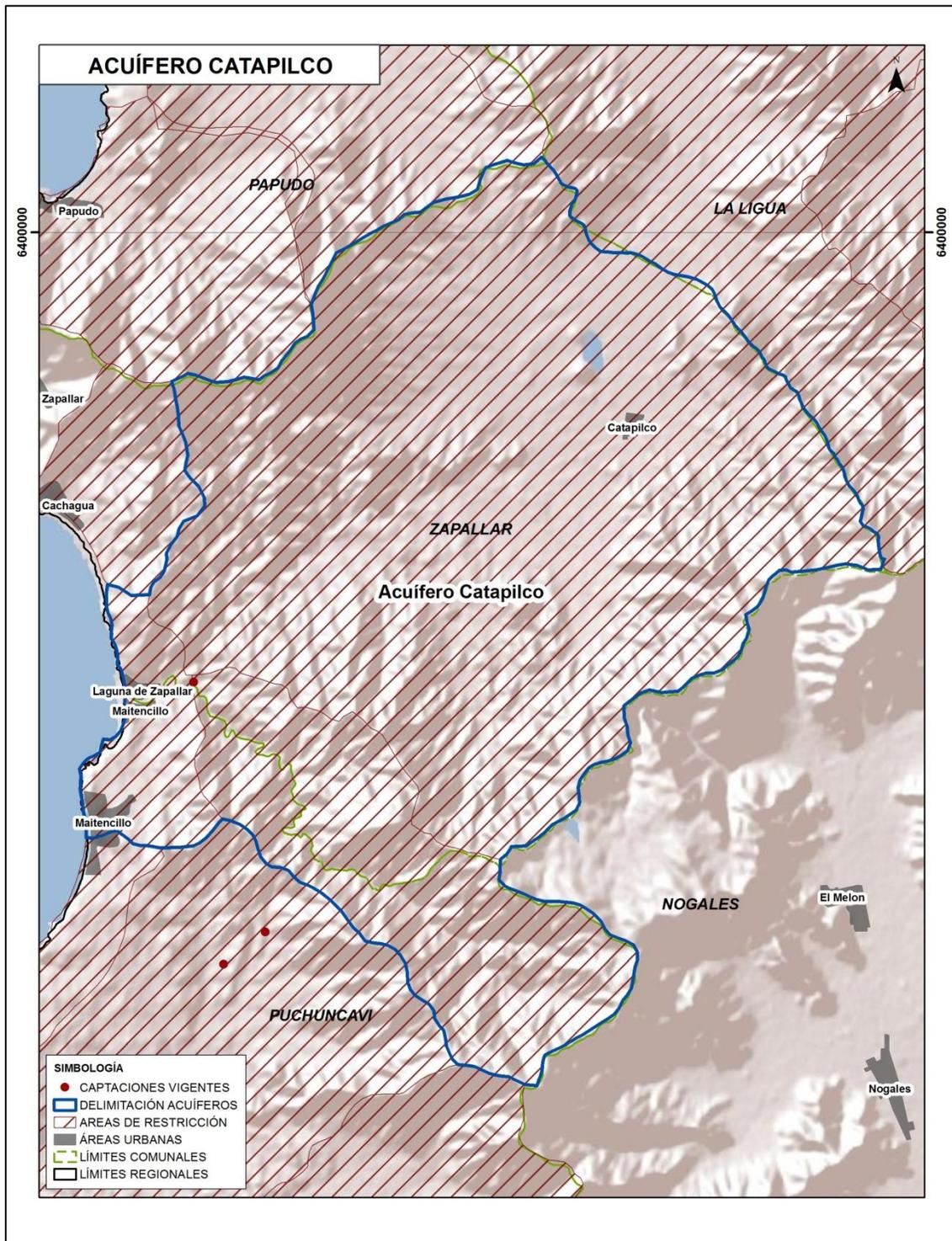
**CUADRO 3.2.14-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO CATAPILCO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Catapilco	Estero La Canela	1	1	12,0	12,0
	Totales	01	01	12,0	12,0

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El punto de captación de derechos provisionales al interior del acuífero Catapilco, se emplaza según la grafica contenida en Figura 3.2.14-1.

FIGURA 3.2.14-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO CATAPILCO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único expediente revisado en este caso (al menos en la versión digital analizada), cuenta tanto con resultados de estratigrafía, como con prueba de bombeo. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, fue de 10,6 años. El tiempo transcurrido desde su otorgamiento, es de 2,2 años hasta la fecha.

3.2.15. Acuífero Estero El Rosario

El acuífero Estero El Rosario, se emplaza en la Región de Valparaíso, y sus principales antecedentes se presentan en el Cuadro 3.2.15-1, a continuación.

**CUADRO 3.2.15-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ESTERO EL ROSARIO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Estero El Rosario	Estero El Rosario	4	4	8,0	8,0
	Totales	04	04	8,0	8,0

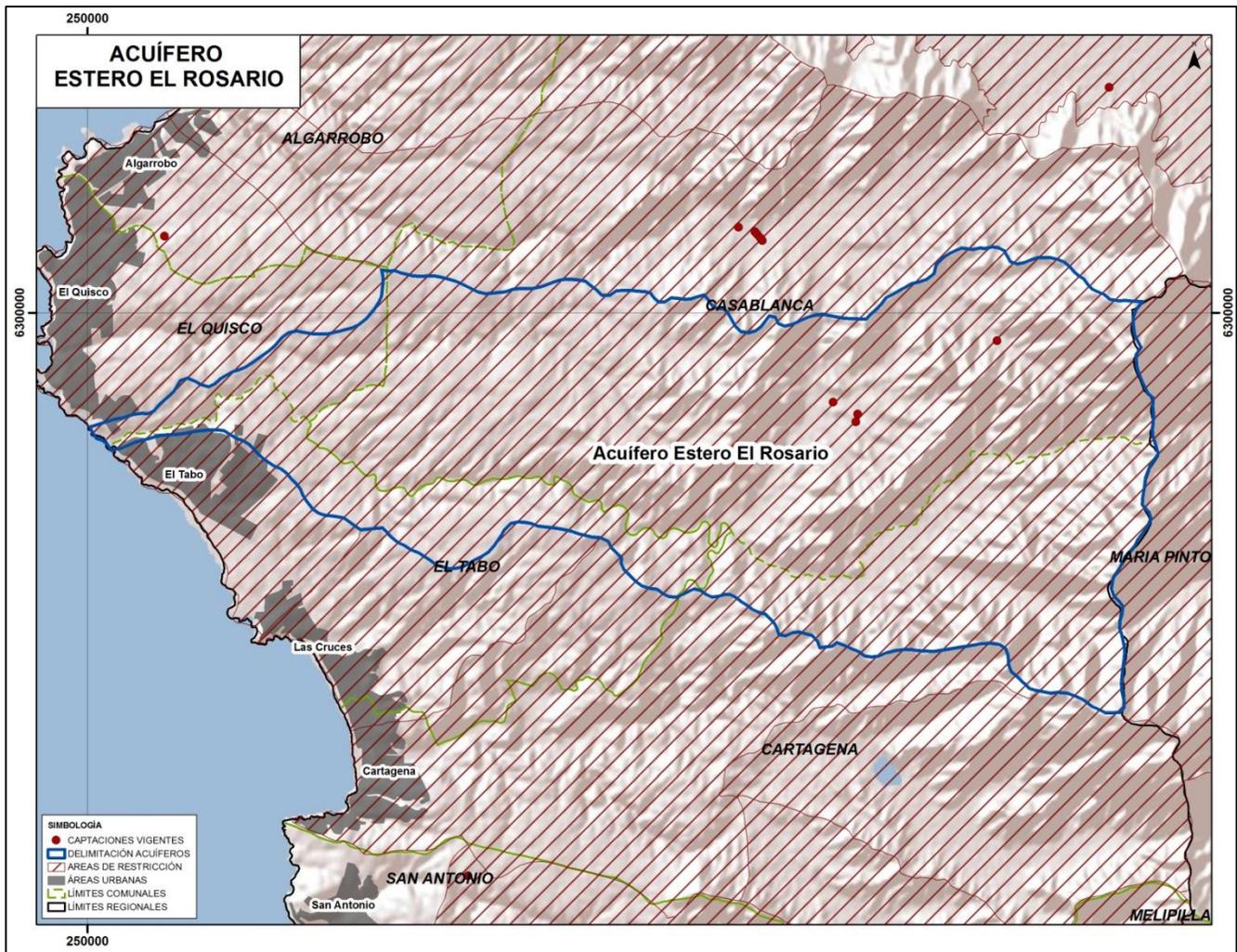
Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Respecto tanto de los resultados de estratigrafía así como también de prueba de bombeo, del total de expedientes analizados (en la versión digital facilitada por DGA), en un 75% de los casos se incluyen ambos aspectos.

Por otro lado, respecto del tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, éste se ubica en un rango de entre dos (02) y tres (03) años. En este mismo rango, se ubica también el tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los respectivos derechos a la fecha.

Los puntos de captación asociados a los derechos provisionales al interior del acuífero Estero El Rosario, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.15-1.

**FIGURA 3.2.15-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ESTERO EL ROSARIO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.16. Acuífero Estero El Sauce

El acuífero Estero El Sauce, forma parte también de la Región de Valparaíso. Sus principales antecedentes se presentan en el Cuadro 3.2.16-1, a continuación.

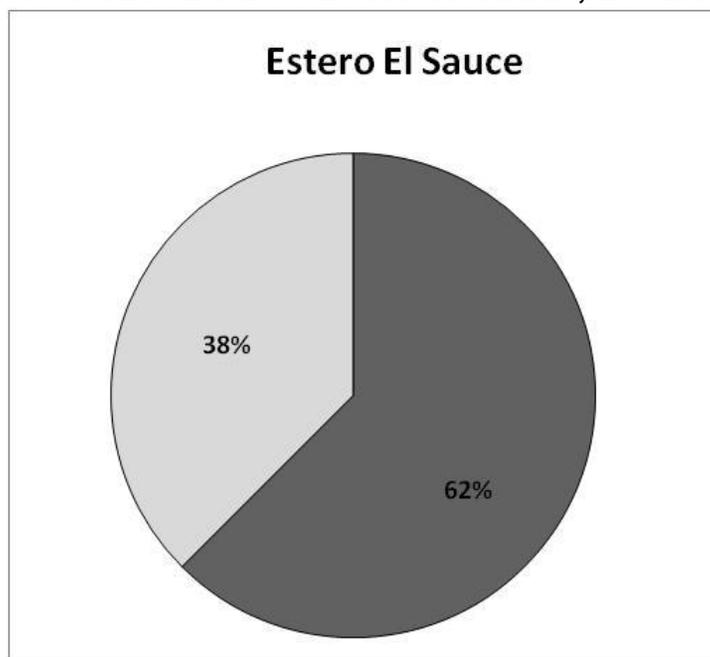
**CUADRO 3.2.16-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ESTERO EL SAUCE**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Estero El Sauce	Estero El Sauce	7	8	52,4	52,4
	Totales	07	08	52,4	52,4

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En el caso de los resultados de estratigrafía, el porcentaje de presencia alcanza un 62% del total. Ver Figura 3.2.16-1.

**FIGURA 3.2.16-1
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, ESTERO EL SAUCE**

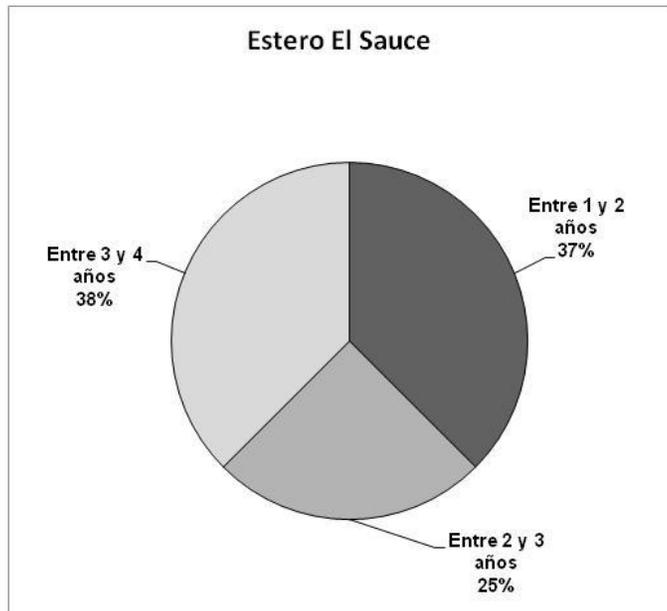


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En relación al tiempo de duración de los procesos de asignación de derechos en el acuífero de Estero El Sauce, la distribución se reparte en igual proporción entre los rangos 1 y 2 años, 2 y 3 años, y 3 y 4 años, tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.16-2.

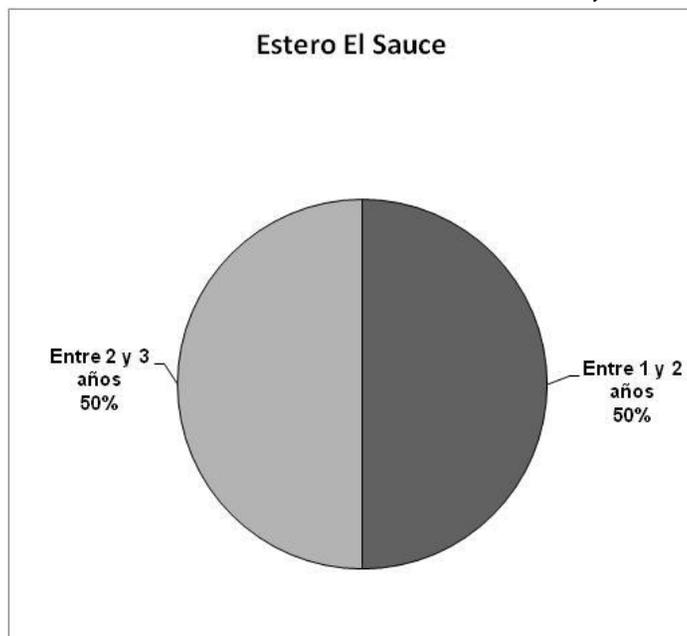
Por otro lado y con igual porcentaje en uno y otro caso, está el tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los derechos analizados a la fecha, con un 50% para el rango entre 1 y 2 años, y mismo porcentaje para el rango entre 2 y 3 años. Ver Figura 3.2.16-3.

FIGURA 3.2.16-2
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, ESTERO EL SAUCE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

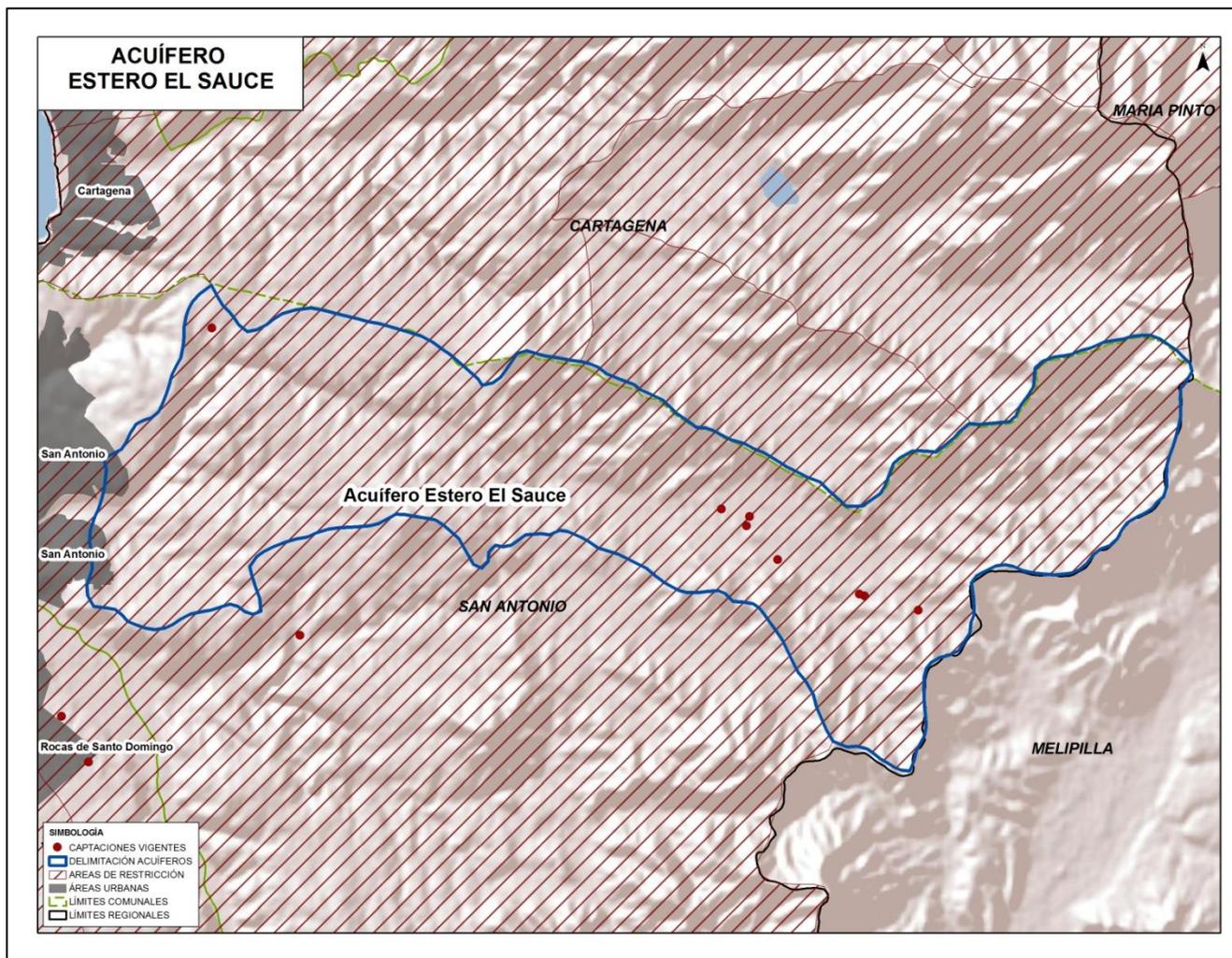
FIGURA 3.2.16-3
ANTIGÜEDAD DEL OTORGAMIENTO DEL DERECHO, ESTERO EL SAUCE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Finalmente, los puntos de captación asociados a los derechos provisionales al interior del acuífero Estero El Sauce, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.16-4.

FIGURA 3.2.16-4
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ESTERO EL SAUCE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.17. Acuífero Estero Laguna Verde

El acuífero Estero Laguna Verde, se emplaza en la Región de Valparaíso. Sus principales antecedentes se presentan en el Cuadro 3.2.17-1, a continuación. Cabe precisar en este punto, que la diferencia entre caudal solicitado y caudal otorgado, se genera a partir de la ausencia del dato en uno de los expedientes.

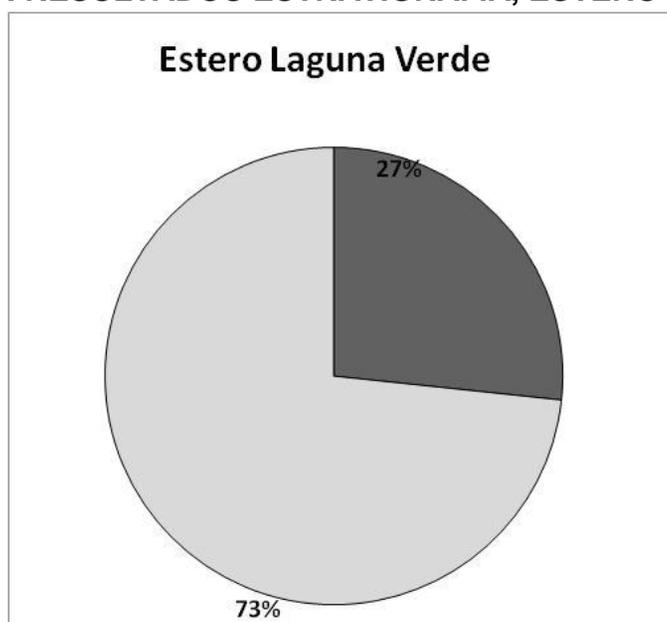
**CUADRO 3.2.17-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ESTERO LAGUNA VERDE**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Estero Laguna Verde	Estero Laguna Verde	6	16	25,9	24,3
	Totales	06	16	25,9	24,3

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

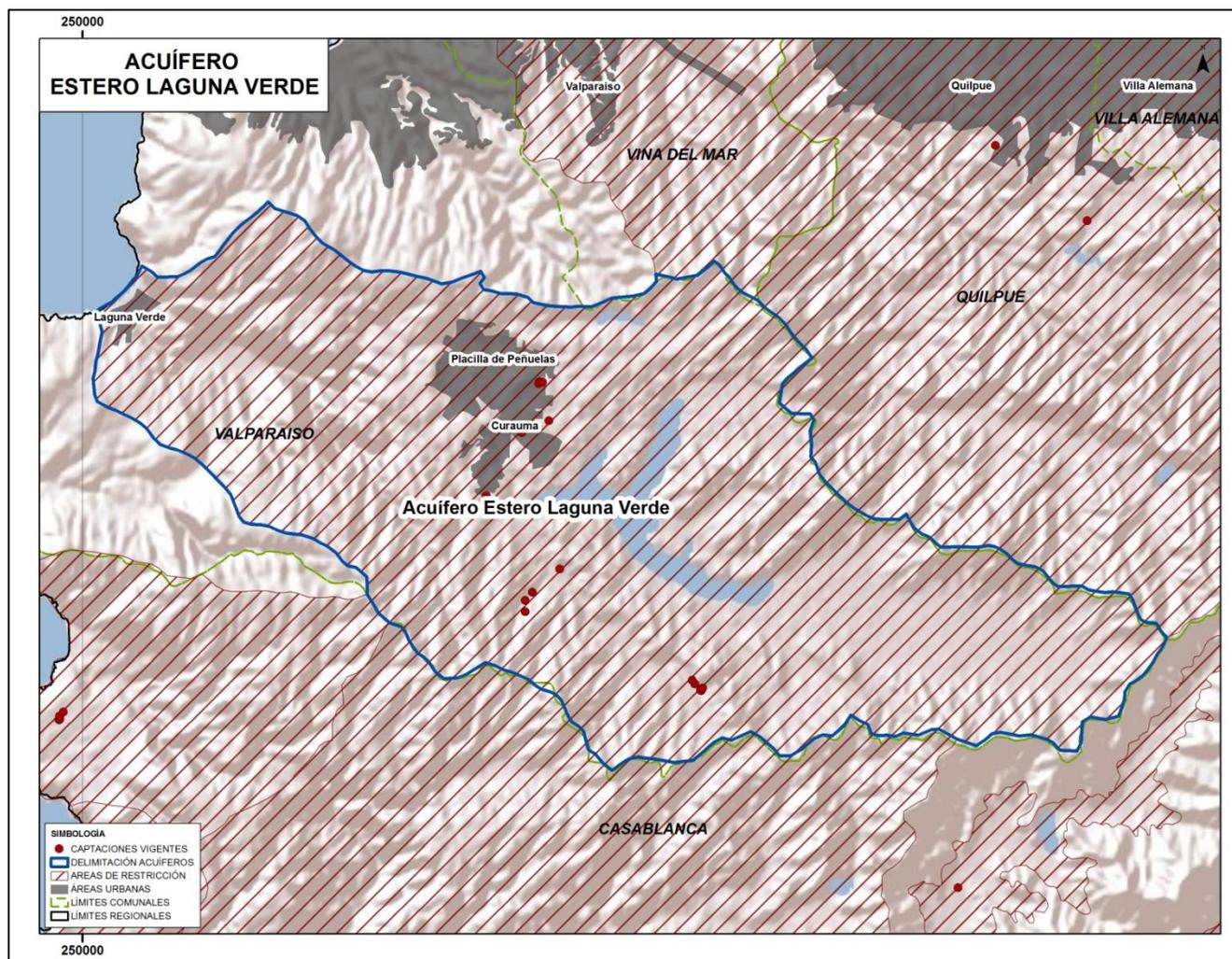
En la mayor parte de los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo (60%), sin embargo para el caso de los resultados de estratigrafía, el porcentaje de presencia alcanza apenas un 27% del total. Ver Figura 3.2.17-1.

**FIGURA 3.2.17-1
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, ESTERO LAGUNA VERDE**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

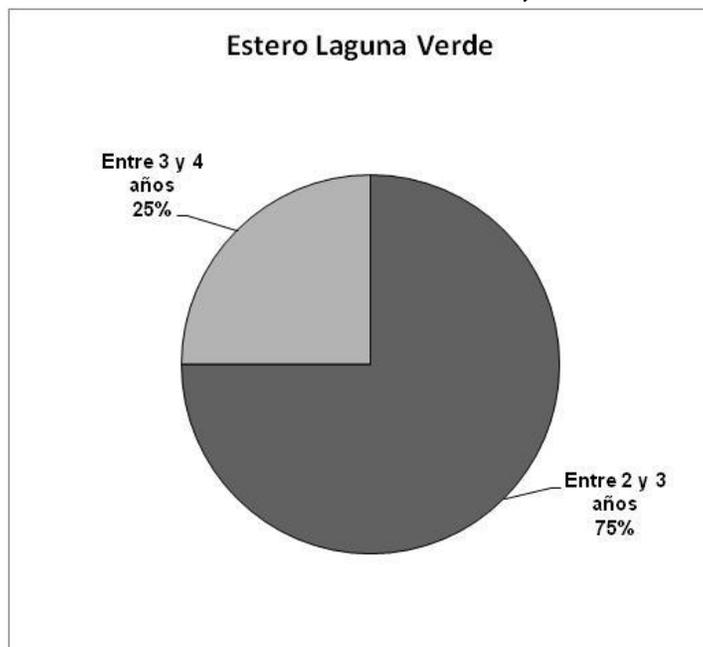
FIGURA 3.2.17-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ESTERO LAGUNA VERDE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los derechos analizados a la fecha, en todos los casos se ubica entre 2 y 3 años. A su vez, el tiempo de duración de los procesos de asignación de derechos en el acuífero de Estero Laguna Verde, se presenta en la Figura 3.2.17-3.

FIGURA 3.2.17-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, ESTERO LAGUNA VERDE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.18. Acuífero Estero Puchuncaví

El acuífero Estero Puchuncaví, emplazado en la Región de Valparaíso, cuenta con dos captaciones correspondientes a derechos provisionales, tal como se muestra en Cuadro 3.2.18-1, a continuación.

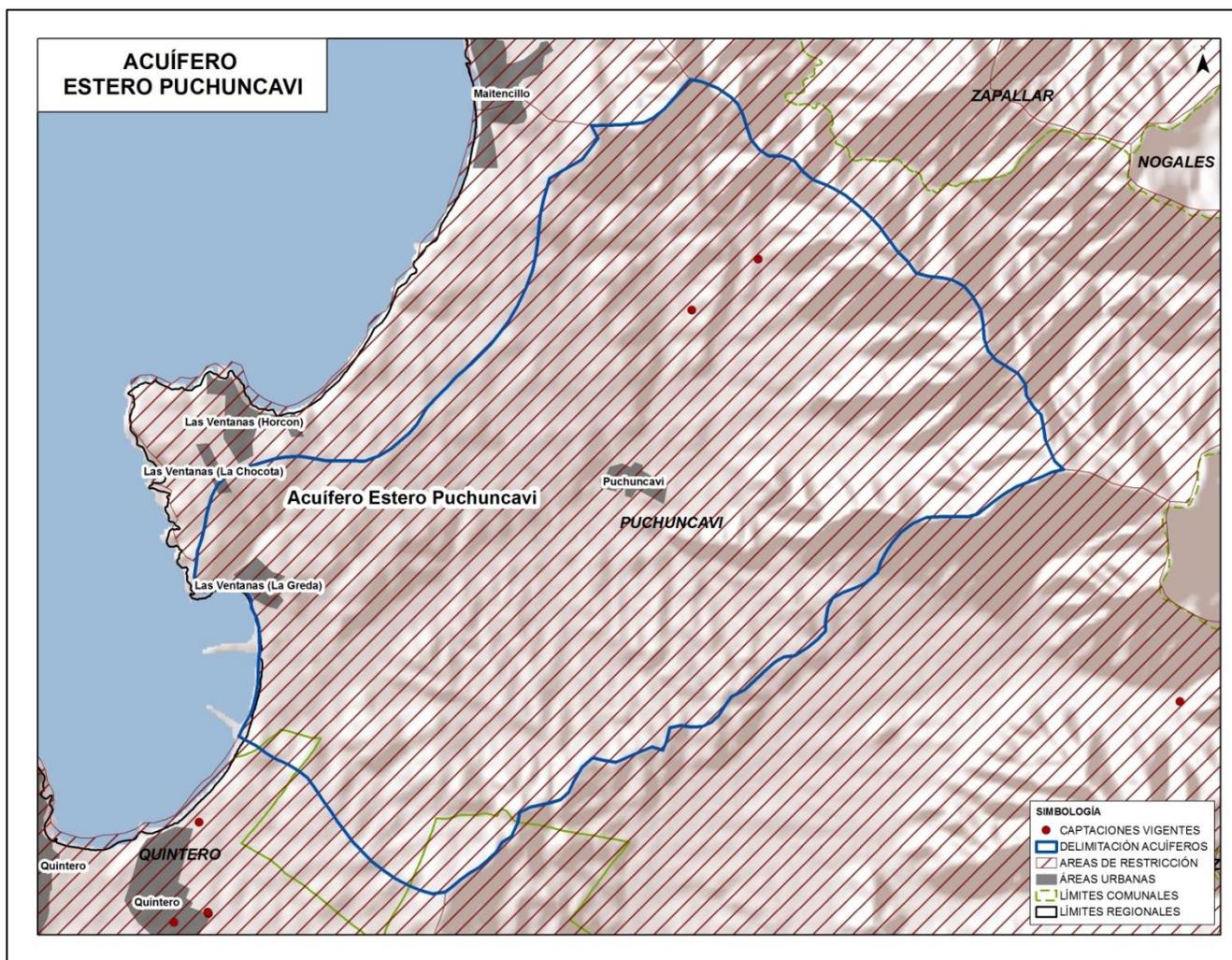
CUADRO 3.2.18-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ESTERO PUCHUNCAVÍ

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Estero Puchuncaví	Estero Puchuncaví	1	2	9,8	9,8
	Totales	01	02	9,8	9,8

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Ambos puntos de captación de derechos provisionales al interior del acuífero Estero Puchuncaví, se emplazan según se grafica en Figura 3.2.18-1.

**FIGURA 3.2.18-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ESTERO PUCHUNCAVÍ**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único expediente revisado en este caso (al menos en la versión digital analizada), cuenta tanto con resultados de estratigrafía, como con prueba de bombeo. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, fue de 1,7 años. El tiempo transcurrido desde su otorgamiento, es de 1,6 años hasta la fecha.

3.2.19. Acuífero Estero San Jerónimo

El acuífero Estero San Jerónimo por su parte, se emplaza también en la Región de Valparaíso, pero en la Provincia del mismo nombre. Fue declarado como “área de restricción”, en el año 2004 a través de la Resolución DGA N°418.

CUADRO 3.2.19-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ESTERO SAN JERÓNIMO

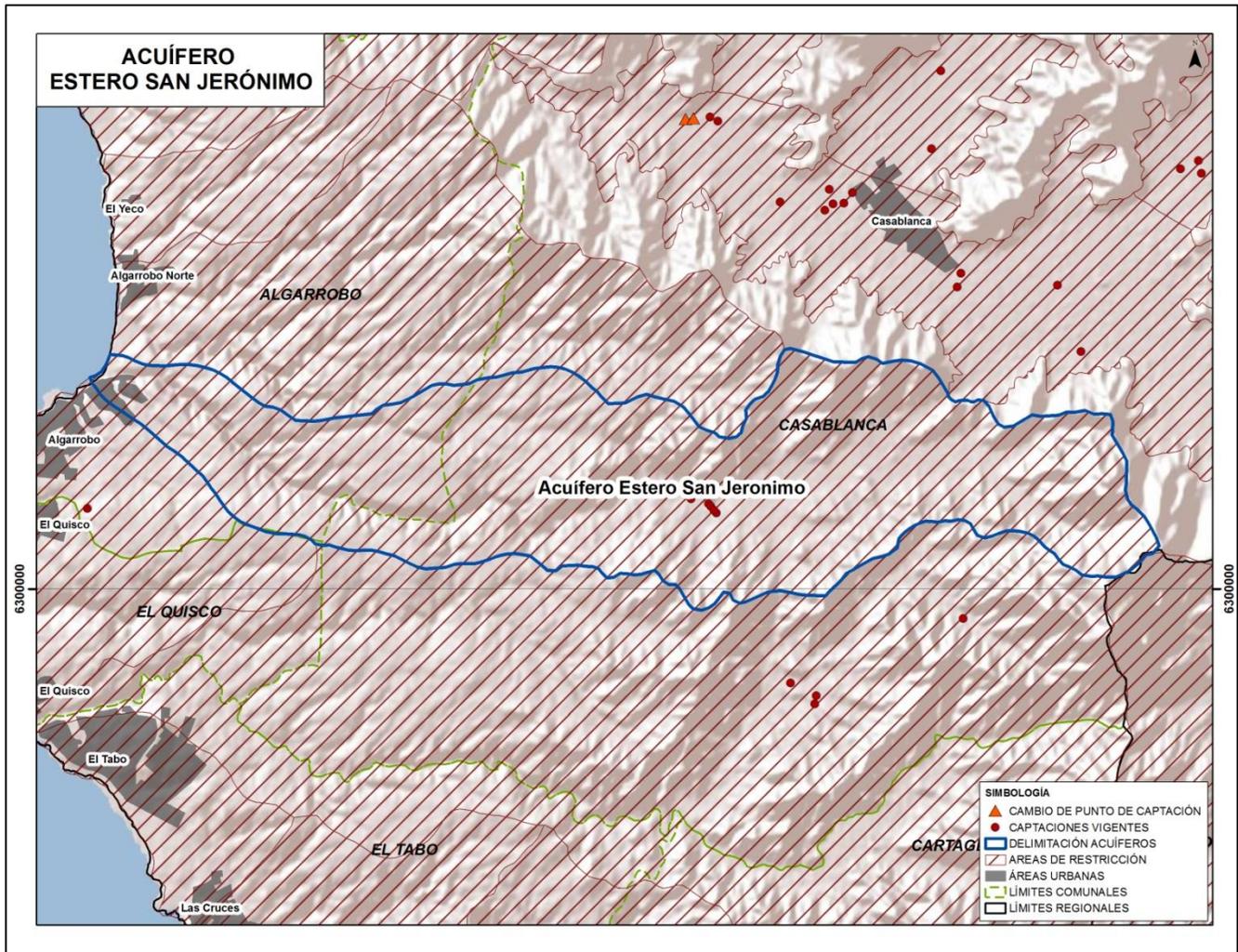
Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Estero San Jerónimo	Estero San Jerónimo	1	5	20,6	20,6
	Totales	01	05	20,6	20,6

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

El único expediente revisado en este caso (al menos en la versión digital analizada), cuenta tanto con resultados de estratigrafía, como con prueba de bombeo. El tiempo total que demoró la tramitación de los derechos asociados, fue de 6,4 años. El tiempo transcurrido desde su otorgamiento, es de 5,1 años hasta la fecha.

Los puntos de captación al interior del acuífero Estero San Jerónimo, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.19-1.

FIGURA 3.2.19-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ESTERO SAN JERÓNIMO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.20. Acuífero Estero Viña del Mar

El acuífero Estero Viña del Mar, se emplaza también en la Región de Valparaíso. Sus principales antecedentes se presentan en el Cuadro 3.2.20-1, a continuación.

**CUADRO 3.2.20-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ESTERO VIÑA DEL MAR**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Estero Viña del Mar	Estero Viña del Mar	11	14	42,7	37,3
	Totales	11	14	42,7	37,3

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

La representación gráfica del caudal solicitado v/s el otorgado, se presenta en la Figura 3.2.20-1, a continuación.

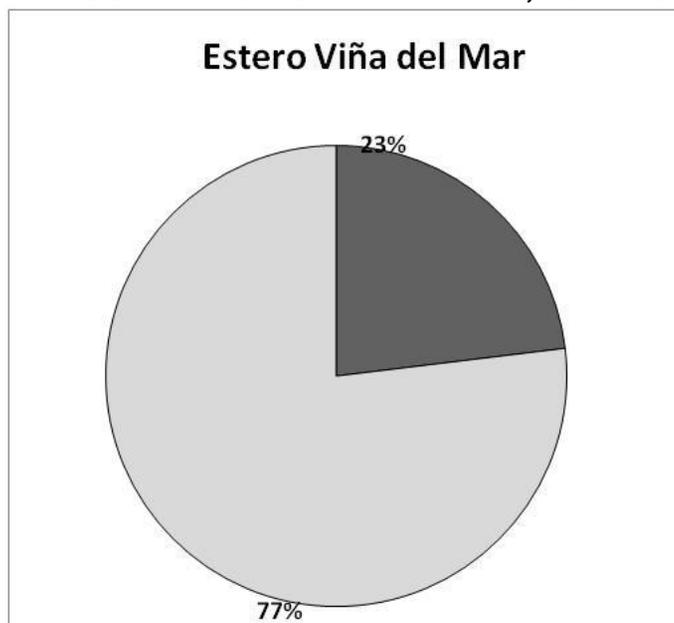
**FIGURA 3.2.20-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, ESTERO VIÑA DEL MAR**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En el caso de los resultados de estratigrafía, sin embargo, el porcentaje de presencia apenas un 23% del total, tal como es posible apreciar en la Figura 3.2.20-2.

FIGURA 3.2.20-2
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, ESTERO VIÑA DEL MAR

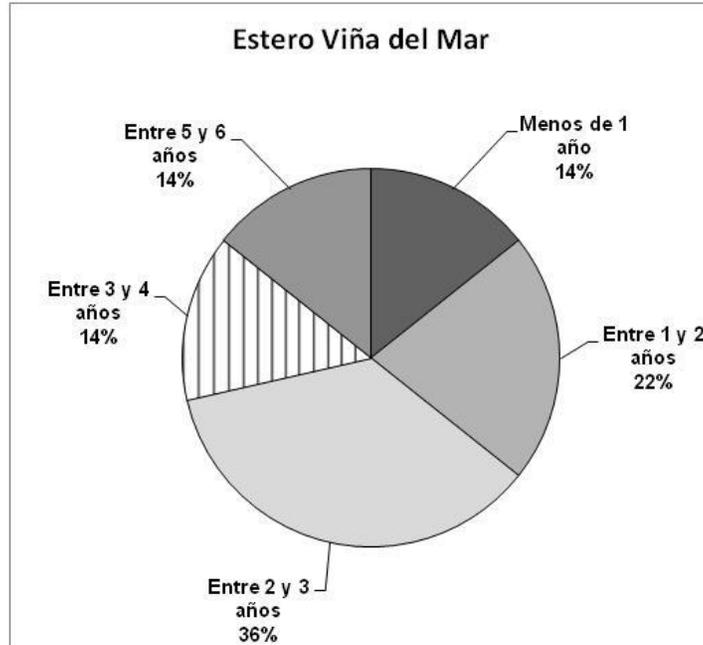


Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En relación al tiempo de duración de los procesos de asignación de derechos en el acuífero Estero Viña del Mar, el panorama es bastante dispar, encontrando situaciones en que la extensión total de estos procesos tardó menos de un año (14%), así como en otros para el mismo proceso la duración se ubica entre 5 y 6 años (14%), tal como es posible observar en la gráfica de la Figura 3.2.20-3.

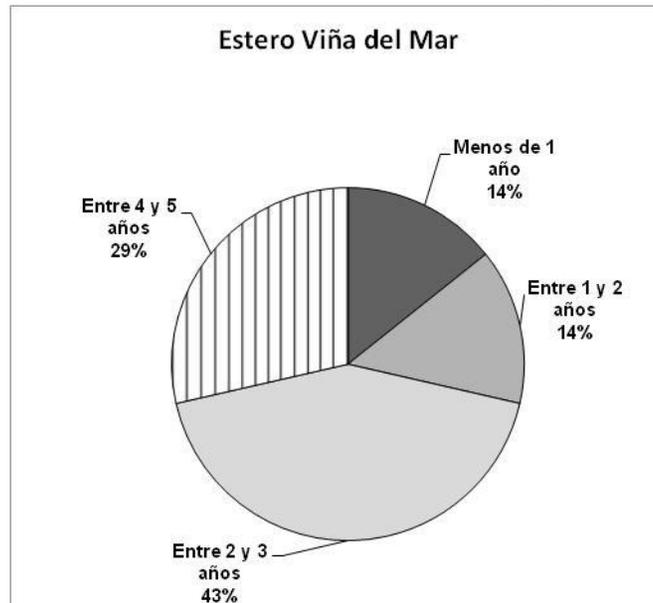
Por otro lado aunque con similar grado de dispersión, está el tiempo transcurrido desde el otorgamiento de los derechos analizados, que va desde menos de una año (14%) hasta en algunos casos, entre 4 y 5 años (29%). Ello, tal como es posible apreciar en la Figura 3.2.20-4.

FIGURA 3.2.20-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, ESTERO VIÑA DEL MAR



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

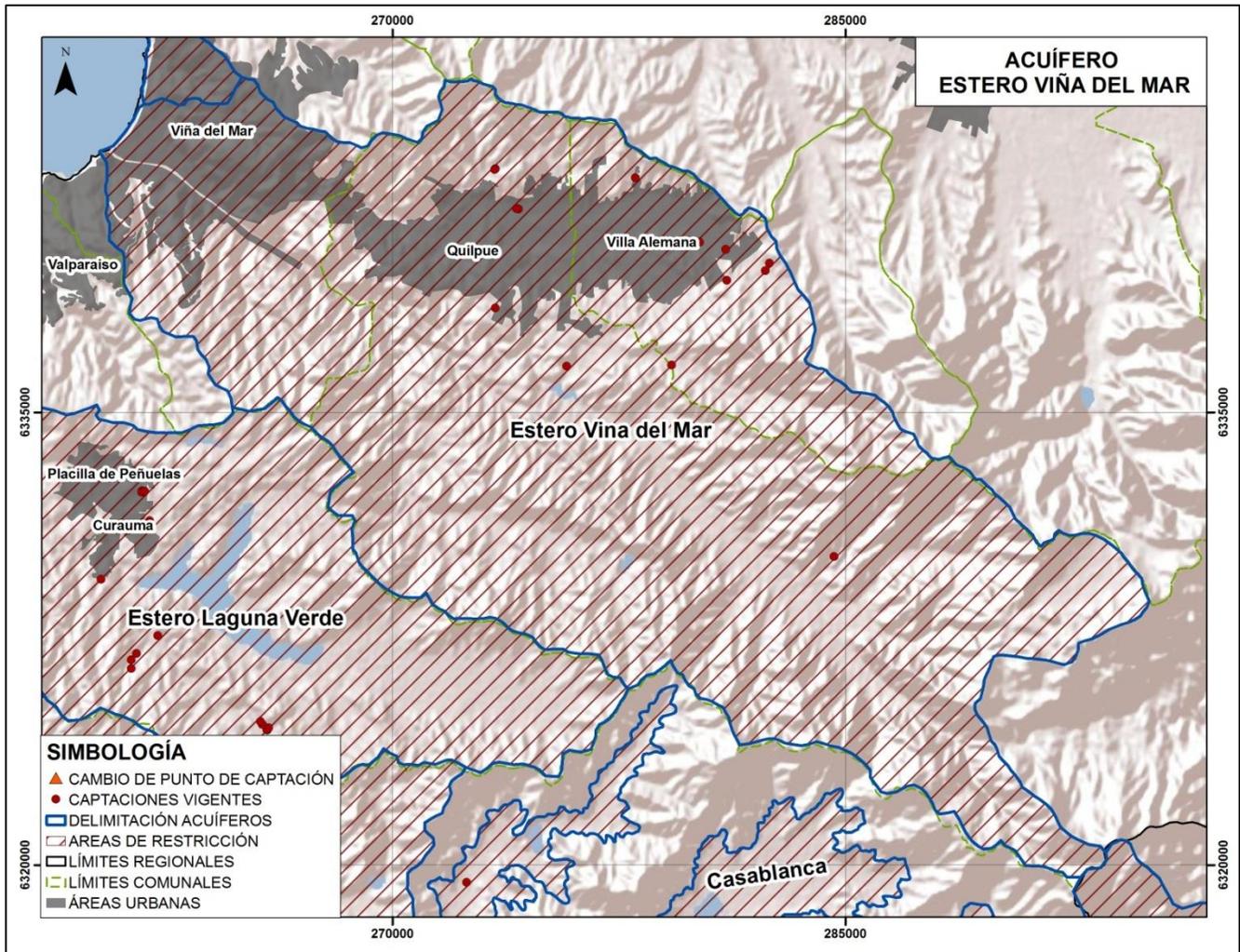
FIGURA 3.2.20-4
ANTIGÜEDAD DEL OTORGAMIENTO DEL DERECHO, ESTERO VIÑA DEL MAR



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Los puntos de captación al interior del acuífero Estero Viña del Mar, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.20-5.

FIGURA 3.2.20-5
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ESTERO VIÑA DEL MAR



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.21. Acuífero La Ligua

Para el caso del acuífero La Ligua, emplazado en la Provincia de Petorca (Región de Valparaíso), no obstante haber detentado en su oportunidad una cantidad nada despreciable de derechos provisionales, a la fecha de realización del presente análisis dichos derechos fueron “caducados” por la Dirección General de Aguas, a través de la Resolución Exenta N°1703, de fecha 15 de julio de 2014.

3.2.22. Acuífero Maipo Desembocadura

El acuífero conocido como Maipo Desembocadura, se ubica en la Provincia de San Antonio de la Región de Valparaíso, y a partir del año 2005, cuenta con limitación del tipo “área de restricción” (Resolución DGA N°372).

En el Cuadro 3.2.22-1, se presenta la información general en torno del acuífero Quintero.

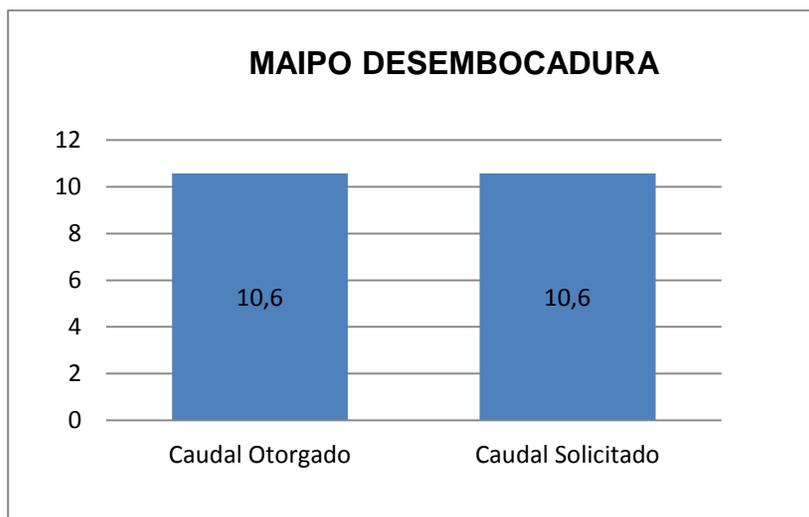
CUADRO 3.2.22-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO MAIPO DESEMBOCADURA

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Solicit.	Caudal (l/s)	
				Solicitado	Otorgado
Maipo Desembocadura	Maipo Desembocadura	3	3	10,6	10,6
	Totales	03	03	10,6	10,6

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Del Cuadro 3.2.22-1 es posible constatar que en el acuífero Maipo Desembocadura existen tres (3) expedientes, cada uno asociado a un derecho provisional otorgado. Se destaca que el caudal otorgado coincide con el caudal solicitado (10,6 l/s), como es posible apreciar gráficamente en la Figura 3.2.22-1.

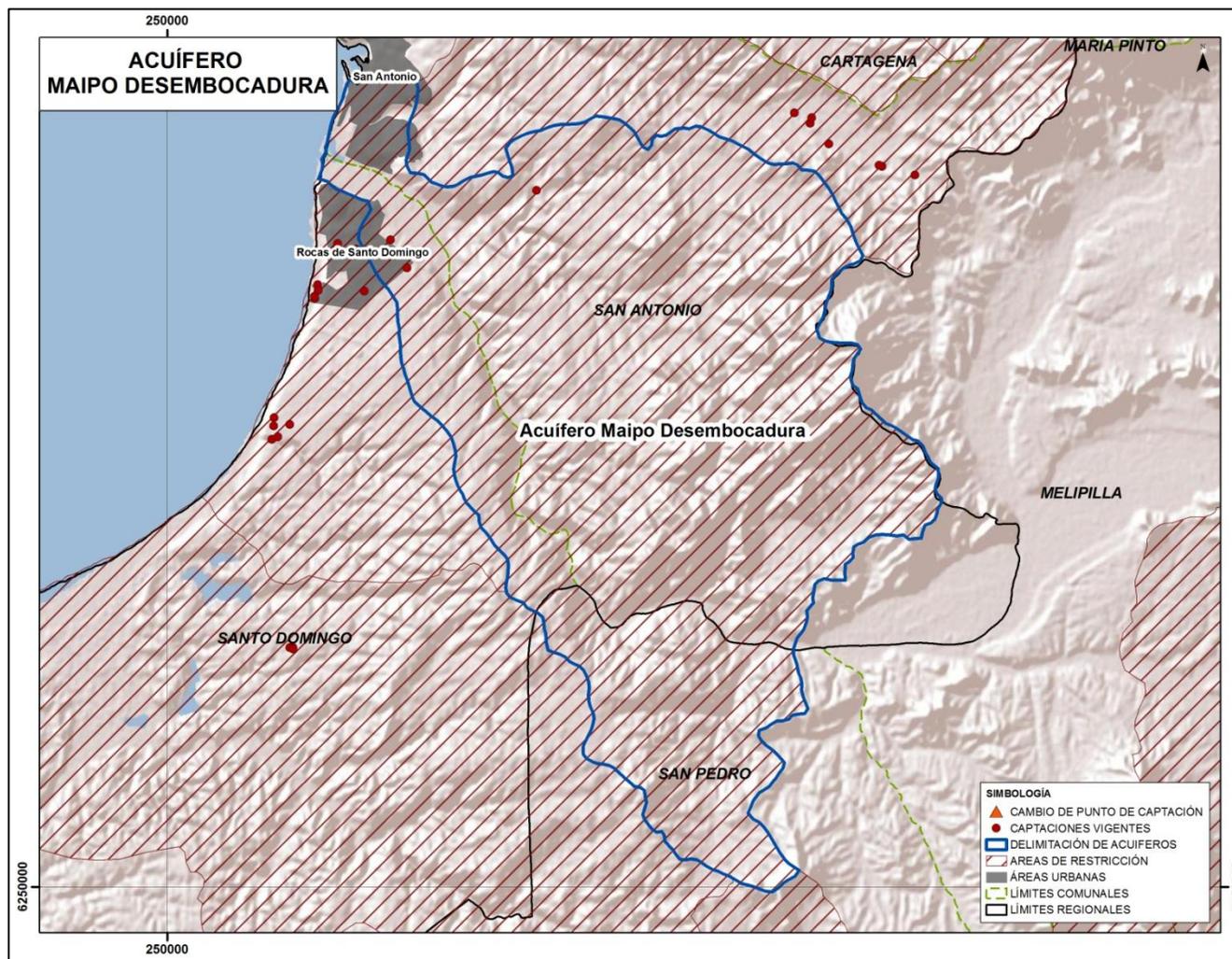
FIGURA 3.2.22-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, MAIPO DESEMBOCADURA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Los puntos de captación al interior del acuífero, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.22-2.

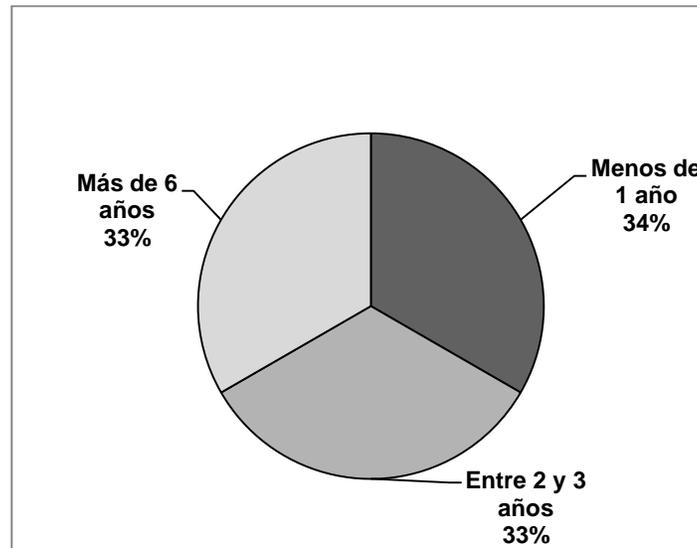
FIGURA 3.2.22-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO MAIPO DESEMBOCADURA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

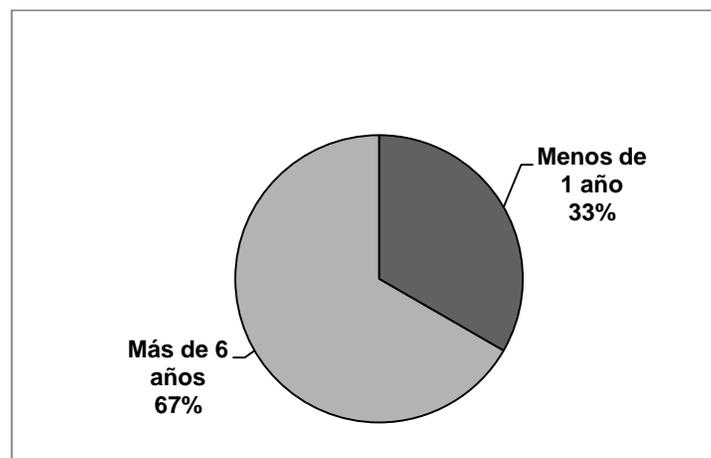
En la gráfica de la Figura 3.2.25-3 y 3.2.22-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.25-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN (%), MAIPO DESEMBOCADURA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

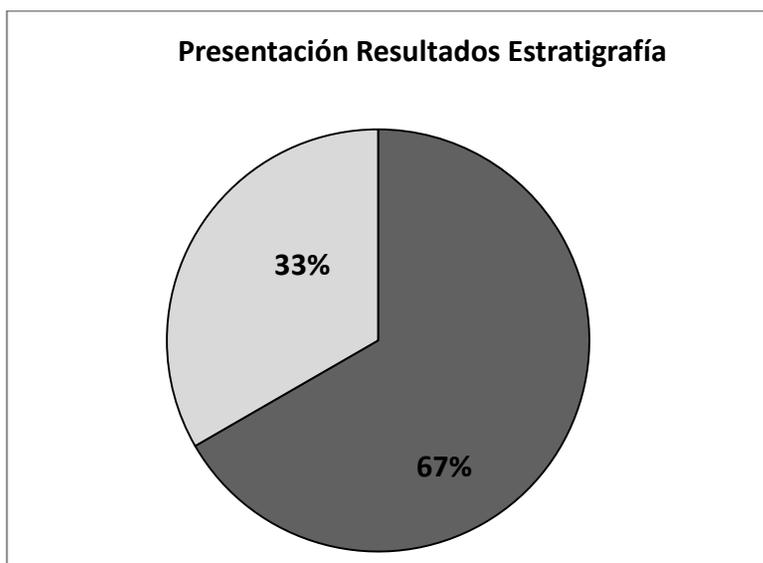
FIGURA 3.2.25-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO MAIPO DESEMBOCADURA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En la gráfica de la Figura 3.2.22-5 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas

FIGURA 3.2.25-5
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, MAIPO DESEMBOCADURA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.23. Acuífero Petorca

Los derechos provisionales existentes en este acuífero, fueron caducados por la Dirección General de Aguas a través de la Resolución Exenta N°1703 del 15 de julio de 2014.

3.2.24. Acuífero Quintay

En el Cuadro 3.2.1-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

**CUADRO 3.2.24-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO QUINTAY**

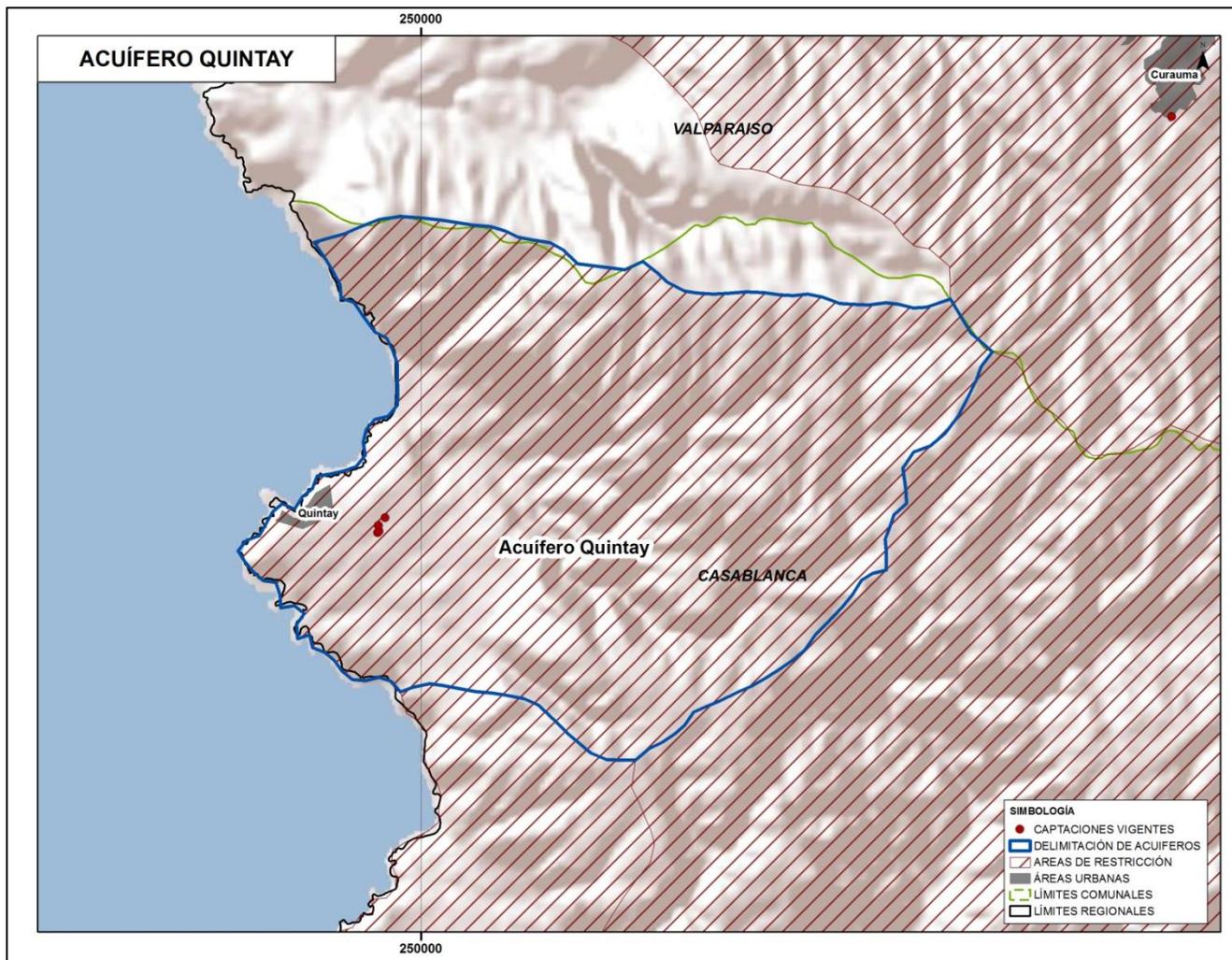
Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
Quintay	Quintay	1	5	1,6	-
	Totales	01	05	1,6	-

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Así entonces, es posible constatar que en el acuífero Quintay, existe un sólo expedientes en el cual se registran 5 captaciones vigentes. A su vez, el caudal entregado es de 1,6 l/s. Considerando que no se pudo tener acceso al expediente propiamente tal, se desconoce el caudal solicitado.

En Figura 3.2.24-1, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Quintay.

FIGURA 3.2.24-1
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO QUINTAY



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.25. Acuífero Quintero

En el Cuadro 3.2.1-1, se presenta la información general en torno del acuífero Quintero.

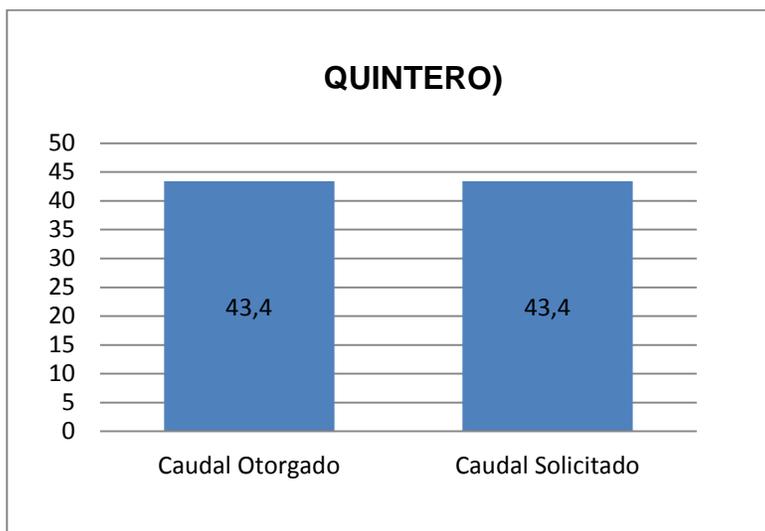
**CUADRO 3.2.25-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO QUINTERO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
QUINTERO	Dunas de Quintero	3	8	43,1	43,1
	Estero Pucalan	2	2	0,4	0,4
	TOTAL	5	10	43,4	43,4

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Es posible constatar que en el acuífero Quintero, existen cinco (05) expedientes dentro de los cuales se registran diez captaciones. Se destaca que el caudal total solicitado corresponde al mismo valor otorgado, como es posible apreciar gráficamente en la Figura 3.2.25-1.

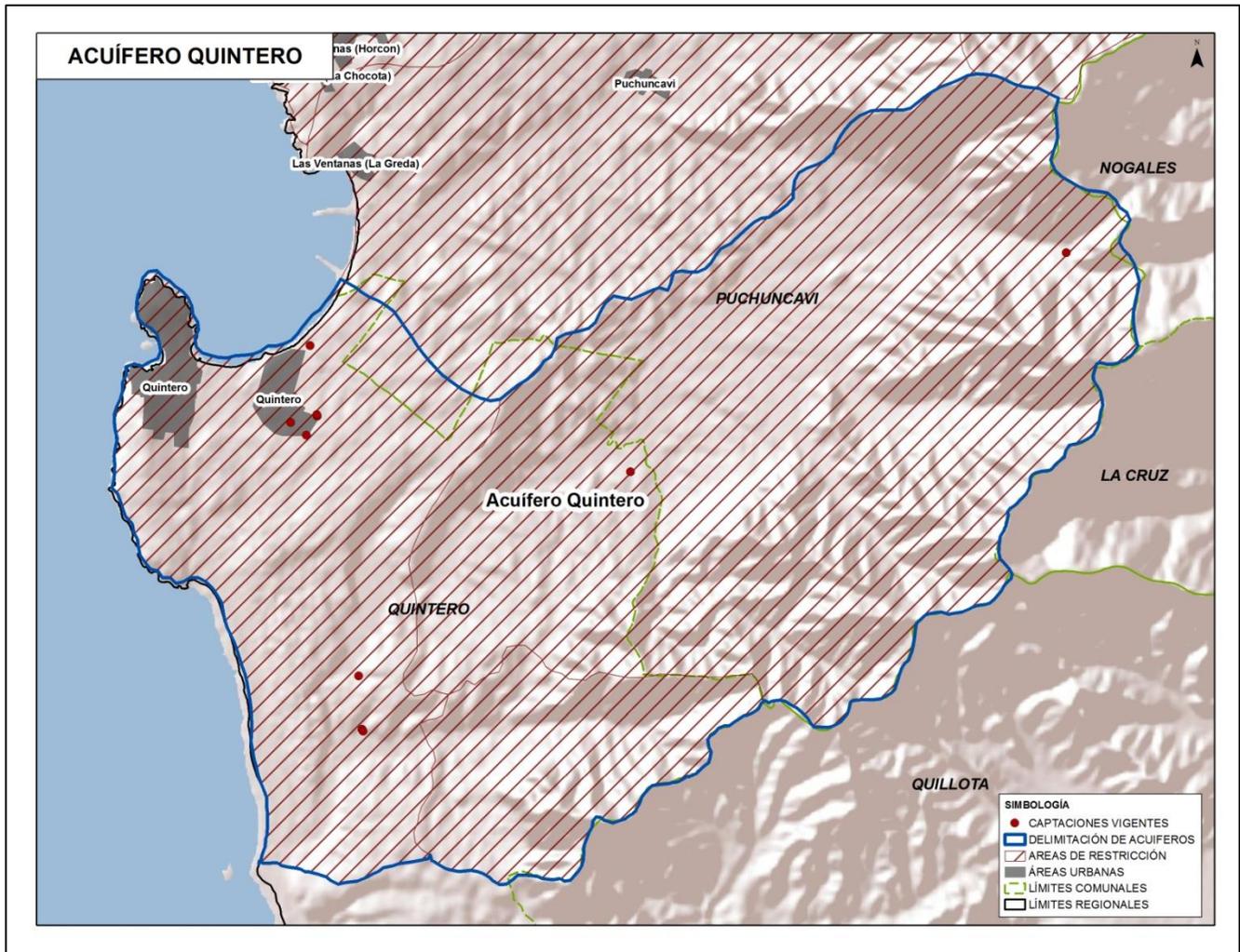
**FIGURA 3.2.25-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, QUINTERO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.25-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Quintero.

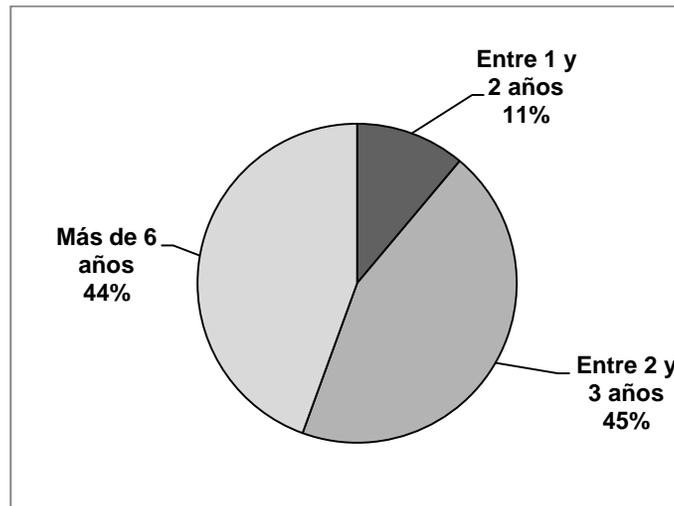
**FIGURA 3.2.25-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO QUINTERO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

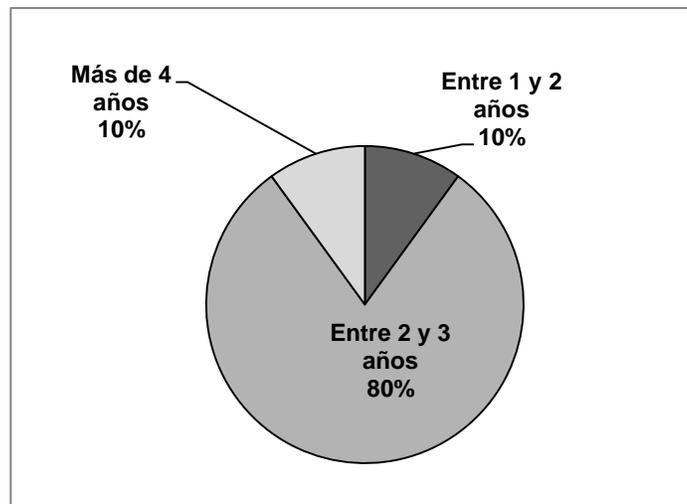
En la gráfica de la Figura 3.2.25-3 y 3.2.25-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.25-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN (%), QUINTERO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

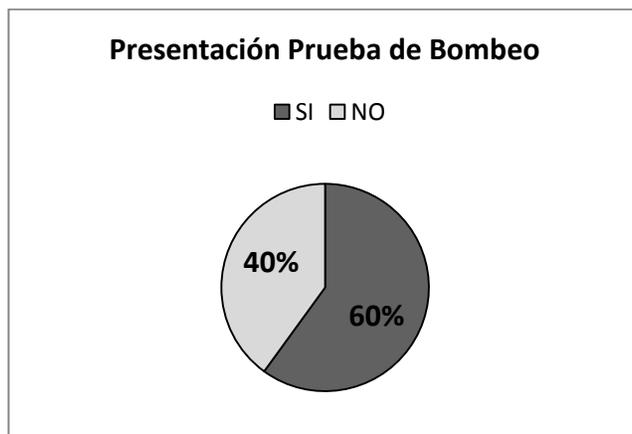
FIGURA 3.2.25-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, QUINTERO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En la gráfica de la Figura 3.2.25-5 y 3.2.25-6 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes de pruebas de bombeo y antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas

**FIGURA 3.2.25-5
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, QUINTERO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

**FIGURA 3.2.25-6
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, QUINTERO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.26. Acuífero Rocas de Santo Domingo

Rocas de Santo Domingo, es un acuífero ubicado también en la Provincia de San Antonio de la Región de Valparaíso, y tal como en el caso del acuífero Maipo Desembocadura, a partir del año 2005, es declarado “área de restricción”, según la misma Resolución N°372 de la Dirección General de Aguas.

En el Cuadro 3.2.26-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

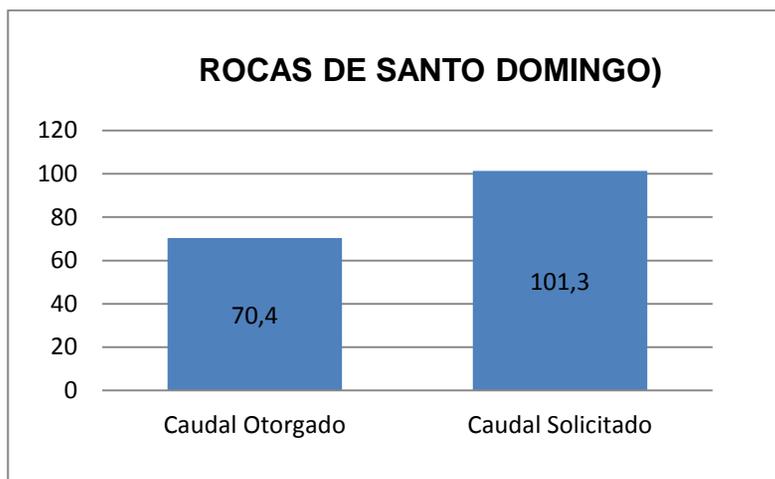
CUADRO 3.2.26-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO ROCAS DE SANTO DOMINGO

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
ROCAS DE SANTO DOMINGO	Rocas de Santo Domingo	10	14	70,4	101,3
TOTAL		10	14	70,4	101,3

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Como es posible apreciar en el Cuadro 3.2.26-1 en el acuífero Rocas de Santo Domingo, existen diez expedientes (10), en los cuales es posible identificar la vigencia de 14 captaciones. A su vez, el caudal entregado es equivalente al 69,4% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.26-1, a continuación.

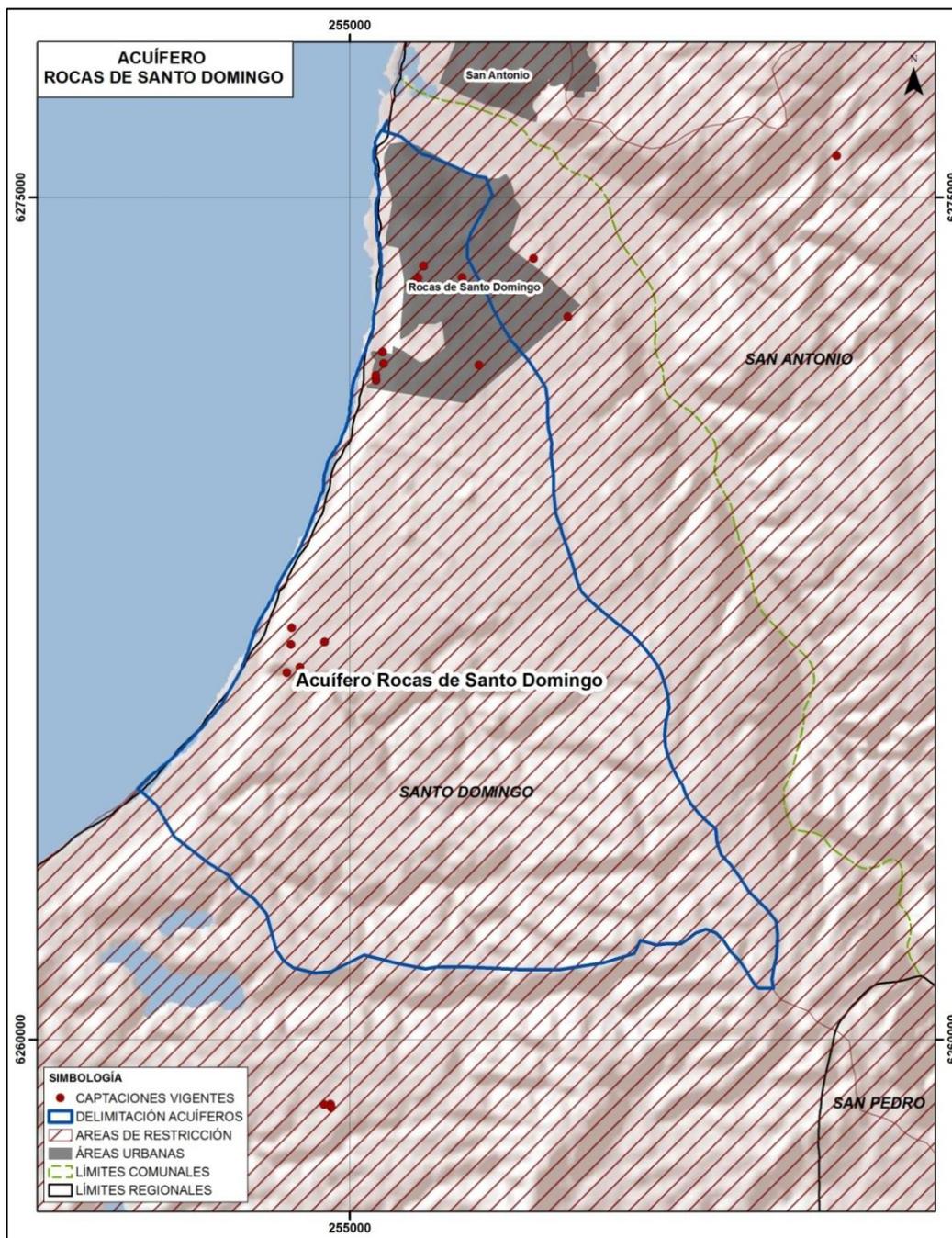
FIGURA 3.2.4-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Los puntos de captación al interior del acuífero, se distribuyen según la grafica contenida en Figura 3.2.26-2.

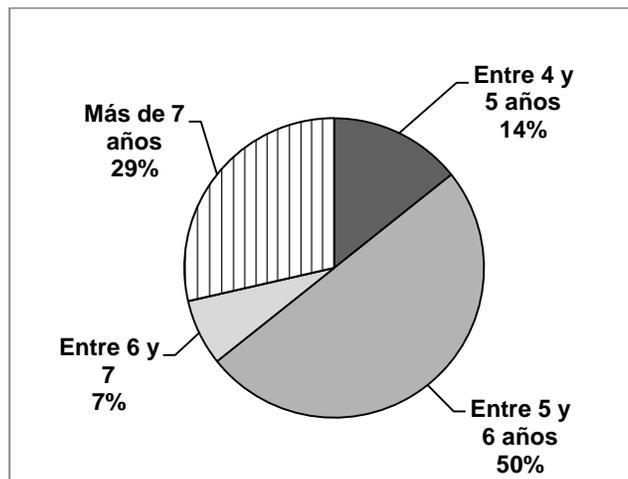
FIGURA 3.2.26-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

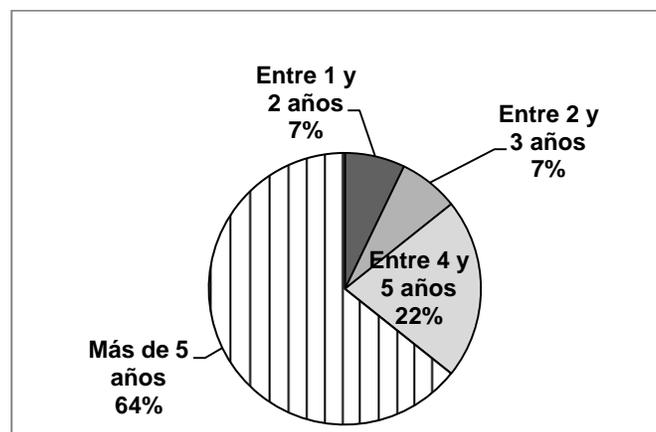
En la gráfica de la Figura 3.2.26-3 y 3.2.26-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.26-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

FIGURA 3.2.26-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

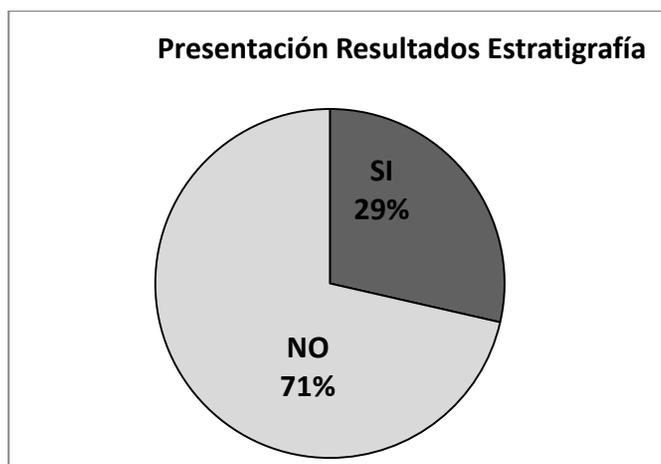
En la gráfica de la Figura 3.2.26-5 y 3.2.26-6 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes de pruebas de bombeo y antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas.

FIGURA 3.2.26-5
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

FIGURA 3.2.26-6
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, ROCAS DE SANTO DOMINGO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.27. Acuífero Yali

En el Cuadro 3.2.27-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

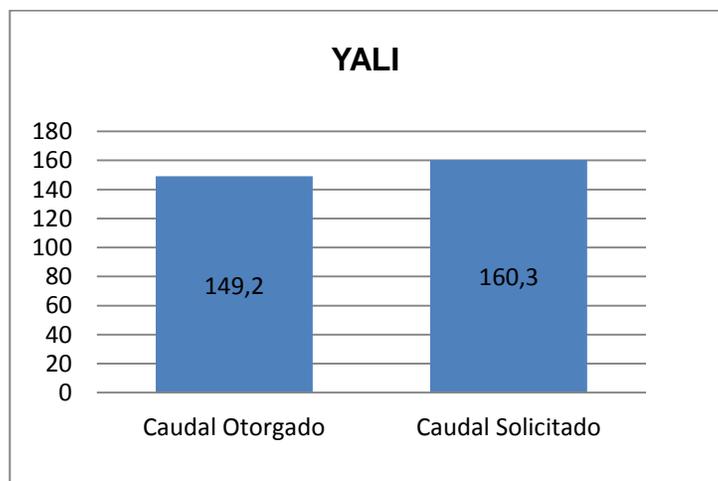
**CUADRO 3.2.27-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO YALI**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
YALI	Las Diucas	1	1	6,0	6,0
	Yali Alto	3	6	77,2	88,3
	Yali Bajo El Prado	1	3	30,0	30,0
	Yali Medio	1	1	36,0	36,0
TOTAL		6	11	149,2	160,3

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Así entonces, es posible constatar que en el acuífero Yali, existen seis (6) expedientes, en los cuales se han registrado la existencia de 11 captaciones en total. A su vez, el caudal entregado es equivalente al 93% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.27-1, a continuación.

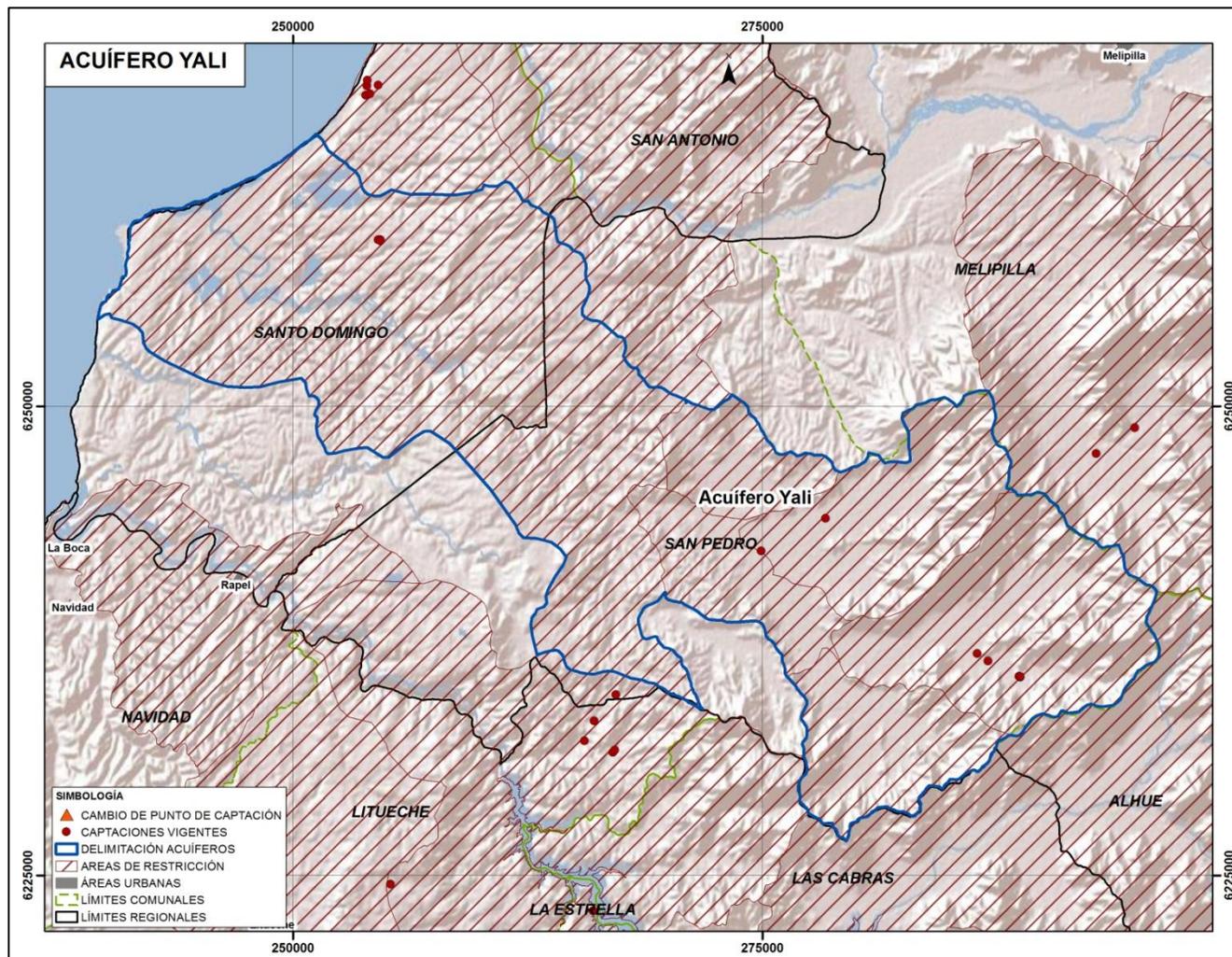
**FIGURA 3.2.27-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, YALI**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.27-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Yali.

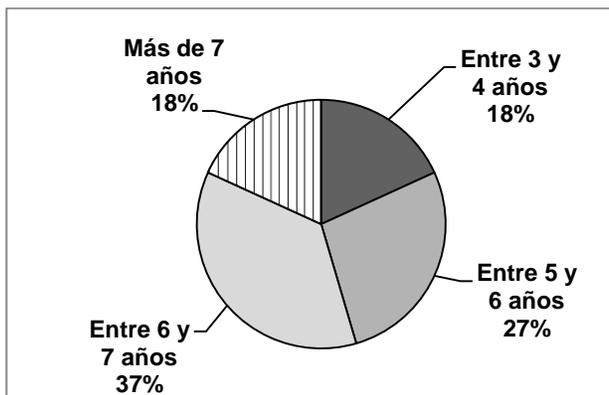
FIGURA 3.2.27-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO YALI



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

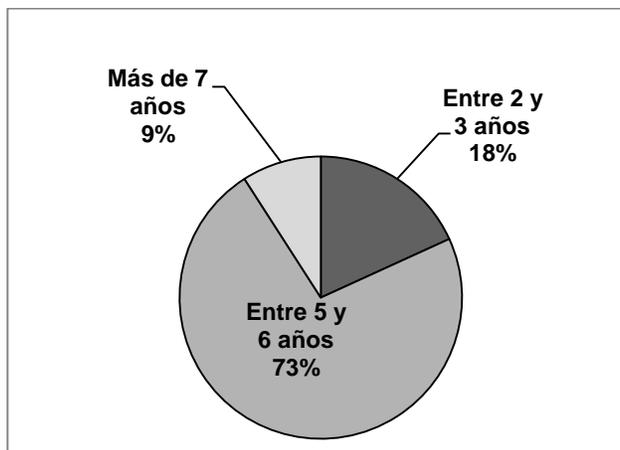
En la gráfica de la Figura 3.2.27-3 y 3.2.27-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.27-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, YALI



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

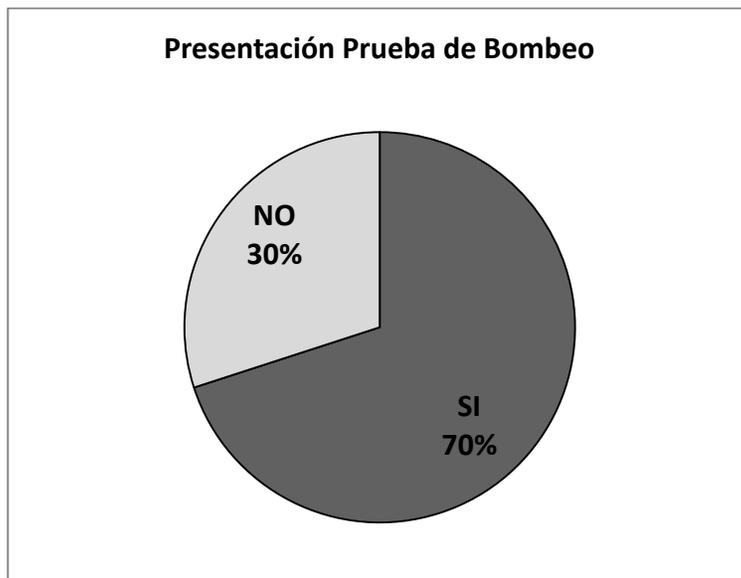
FIGURA 3.2.27-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, YALI



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En la gráfica de la Figura 3.2.27-5 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes de pruebas de bombeo y antecedentes estratigráficos respectivamente para la totalidad de captaciones registradas.

**FIGURA 3.2.27-5
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, YALI**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

**FIGURA 3.2.27-6
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, YALI**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.28. Acuífero Maipo

En el Cuadro 3.2.28-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

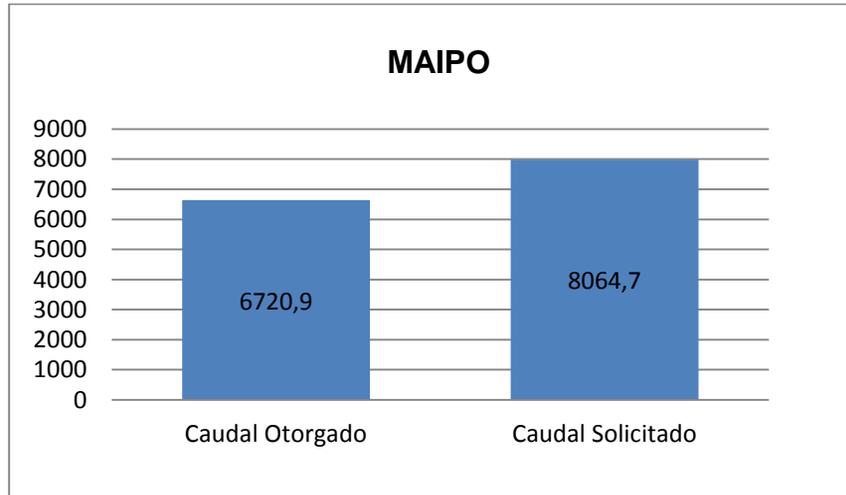
**CUADRO 3.2.28-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO MAIPO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
MAIPO	Buín	13	14	301,8	440,0
	Chacabuco Polpaico	6	8	225,6	298,9
	Chicureo	3	3	38,6	73,0
	Colina Inferior	8	9	413,3	428,5
	Colina Sur	15	15	500,5	631,8
	El Monte	6	6	93,6	149,0
	La Higuera	1	1	13,8	16,0
	Lampa	10	11	483,6	581,9
	Lo Barnechea	1	1	7,7	12,0
	Pirque	6	6	37,5	37,5
	Popeta	2	2	8,1	32,0
	Santiago Central	66	74	4.499,5	5.195,5
	Santiago Norte	5	5	51,1	99,0
	Tiltill	1	1	0,8	0,8
	Vitacura	3	4	45,4	68,8
TOTAL		146	160	6.720,9	8.064,7

Fuente: Elaboración propia, en base a revisión de expedientes DGA.

Del Cuadro 3.2.28-1 es posible constatar que en el acuífero Maipo, existen 146 expedientes, en los cuales se han registrado la existencia de 160 captaciones en total. A su vez, el caudal entregado es equivalente al 83% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.28-1, a continuación.

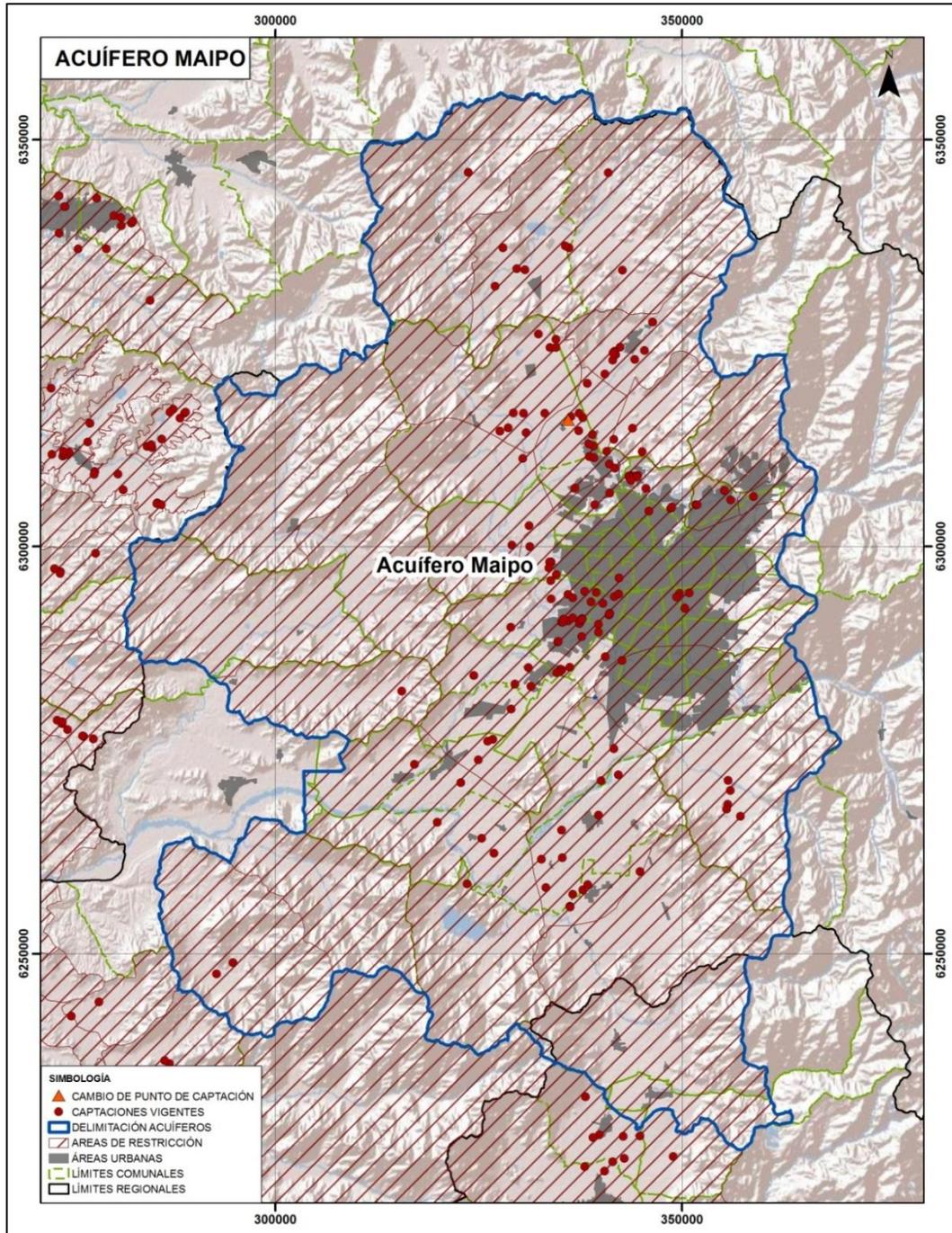
FIGURA 3.2.28-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, MAIPO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.28-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Maipo.

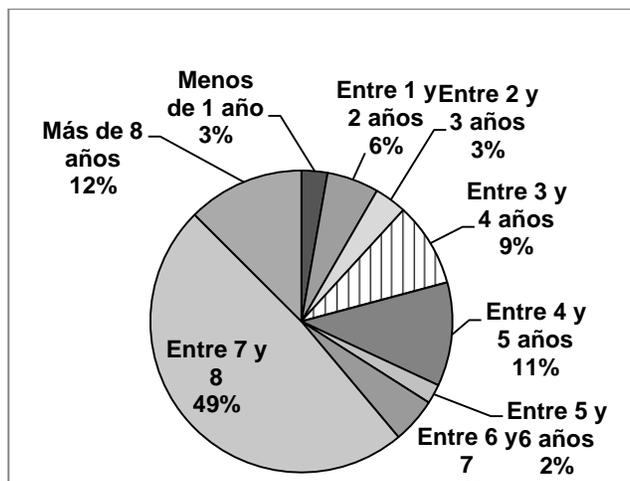
FIGURA 3.2.28-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO MAIPO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

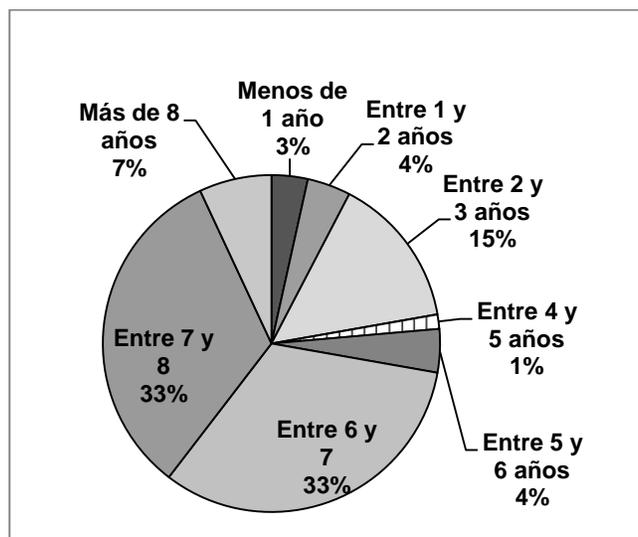
En la gráfica de la Figura 3.2.28-3 y 3.2.28-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

**FIGURA 3.2.28-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, MAIPO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

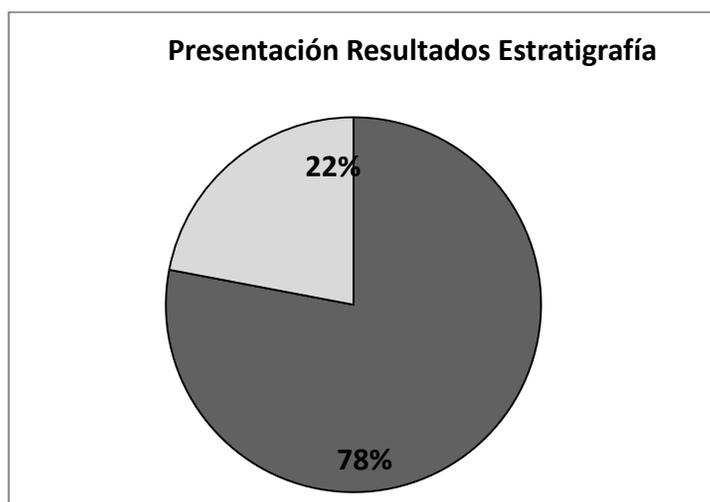
**FIGURA 3.2.28-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, MAIPO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En la gráfica de la Figura 3.2.28-5 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas.

FIGURA 3.2.28-5
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, MAIPO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.29. Acuífero Alhué

El acuífero Alhué, se ubica en la Provincia de Cachapoal de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Su condición es de "área de restricción", a partir de la Resolución DGA N°183, del año 2008. En esta área de restricción no existen derechos de aprovechamiento de carácter provisional asignados a la fecha.

3.2.30. Acuífero Cachapoal

En el Cuadro 3.2.30-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

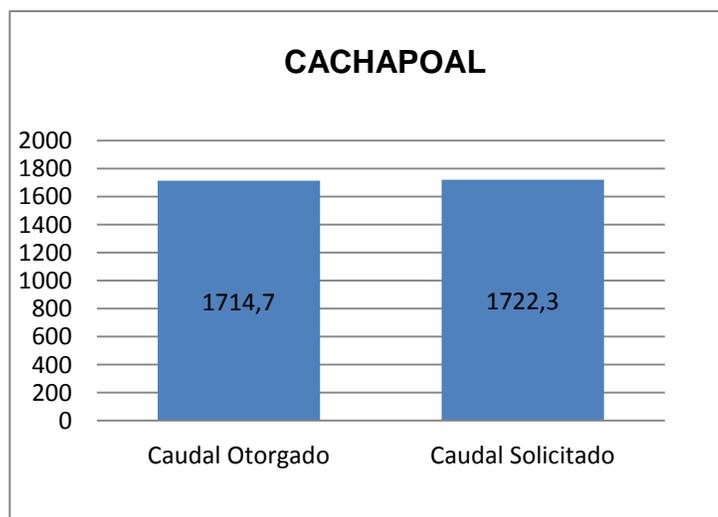
**CUADRO 3.2.30-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO CACHAPOAL**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
CACHAPOAL	Graneros-Rancagua	17	17	651,6	651,6
	Olivar	6	9	142,9	142,9
	Pelequen-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua	5	5	77,8	82,3
	Peumo-Pichidegua-Las Cabras	16	17	430,8	433,8
	Requinoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco	8	8	290,5	290,5
	Doñihue-Coinco-Coltauco	6	6	121,2	121,2
TOTAL		58	62	1714,7	1722,3

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Del Cuadro 3.2.30-1 es posible constatar que en el acuífero Cachapoal, existen 58 expedientes, en los cuales se han registrado la existencia de 62 captaciones en total. A su vez, el caudal entregado es equivalente al 99,5% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.30-1, a continuación.

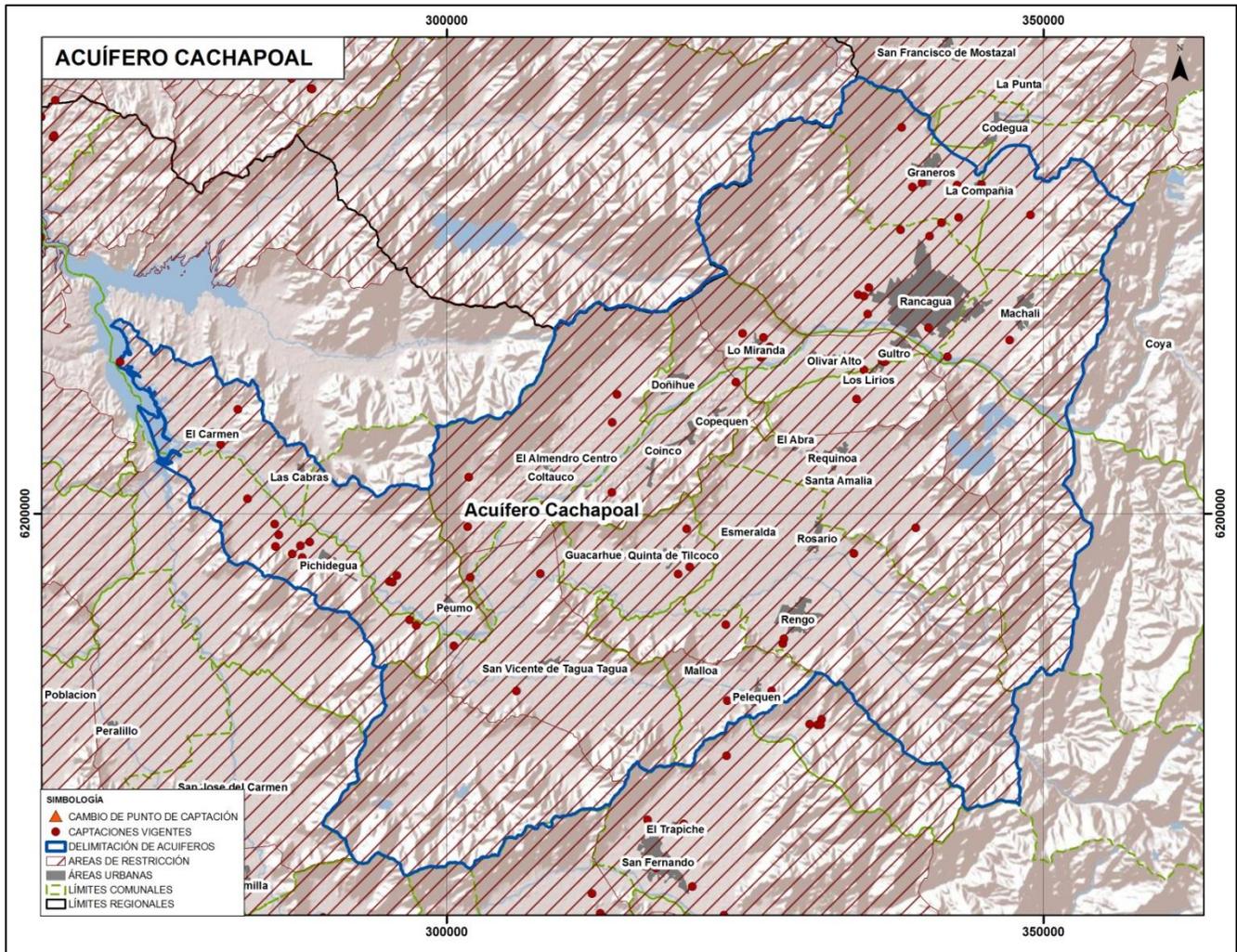
**FIGURA 3.2.30-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, CACHAPOAL**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.30-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Cachapoal.

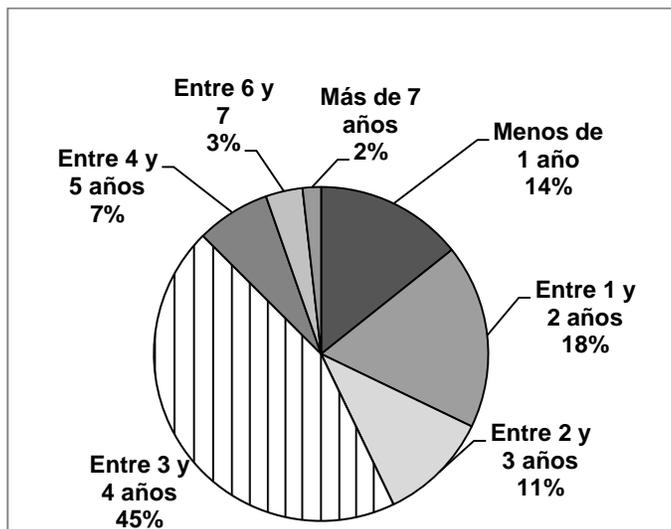
**FIGURA 3.2.30-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO CACHAPOAL**



Fuente: Elaboración propia, en base a revisión de expedientes DGA.

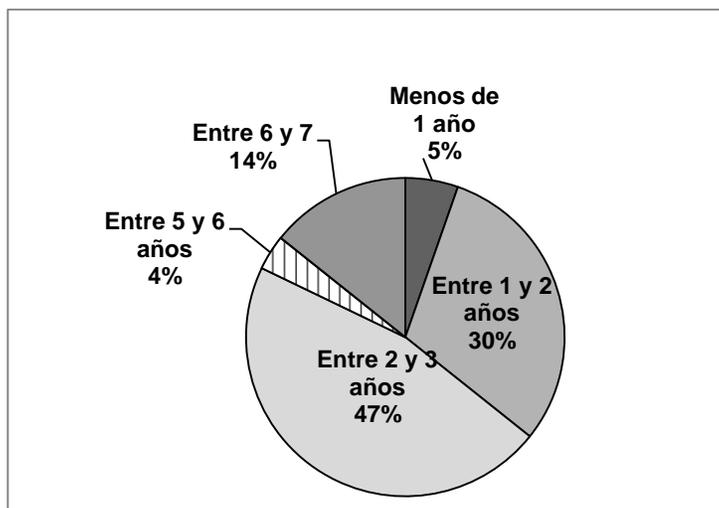
En la gráfica de la Figura 3.2.30-3 y 3.2.30-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.30-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, CACHAPOAL



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

FIGURA 3.2.30-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, CACHAPOAL



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En la gráfica de la Figura 3.2.30-5 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas

FIGURA 3.2.1-5
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, CACHAPOAL



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.31. Acuífero Nilahue

En el Cuadro 3.2.1-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

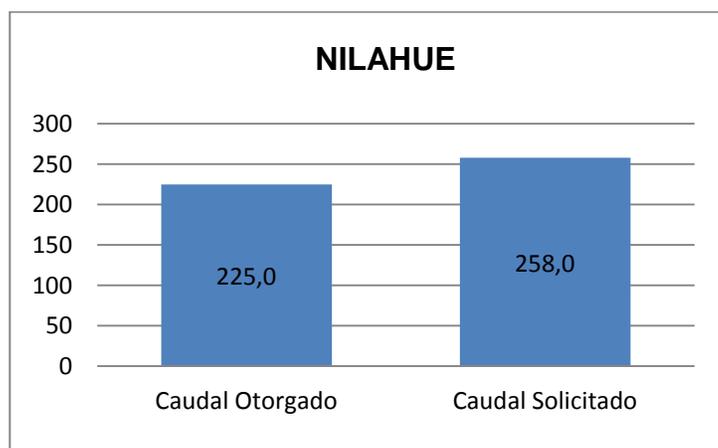
**CUADRO 3.2.31-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO NILAHUE**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
NILAHUE	Estero Pumanque	14	22	190,0	223,0
	Nilahue en Santa Teresa	1	1	35,0	35,0
TOTAL		15	23	225,0	258,0

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Del Cuadro 3.2.31-1 es posible constatar que en el acuífero Nilahue, existen 15 expedientes, en los cuales se han registrado la existencia de 23 captaciones en total. A su vez, el caudal entregado es equivalente al 87,2% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.31-1, a continuación.

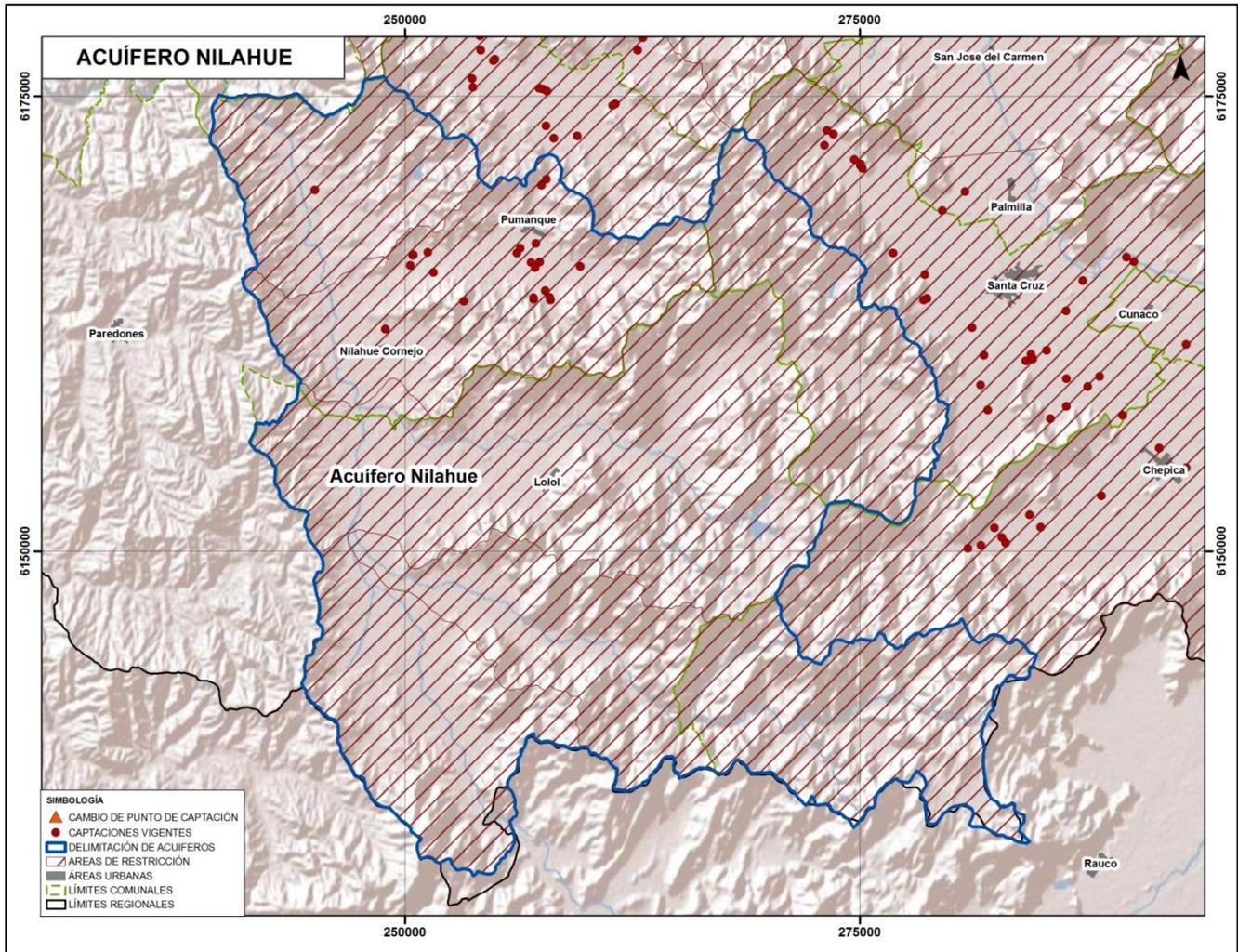
**FIGURA 3.2.31-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, NILAHUE**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.31-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Nilahue.

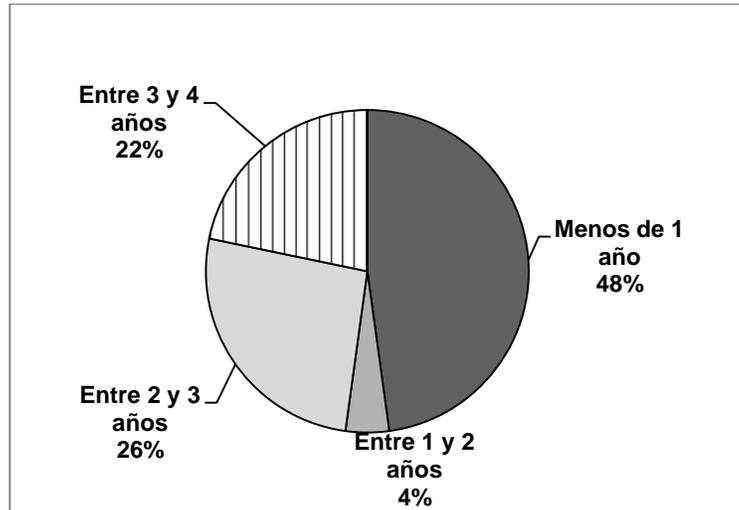
FIGURA 3.2.31-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO NILAHUE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

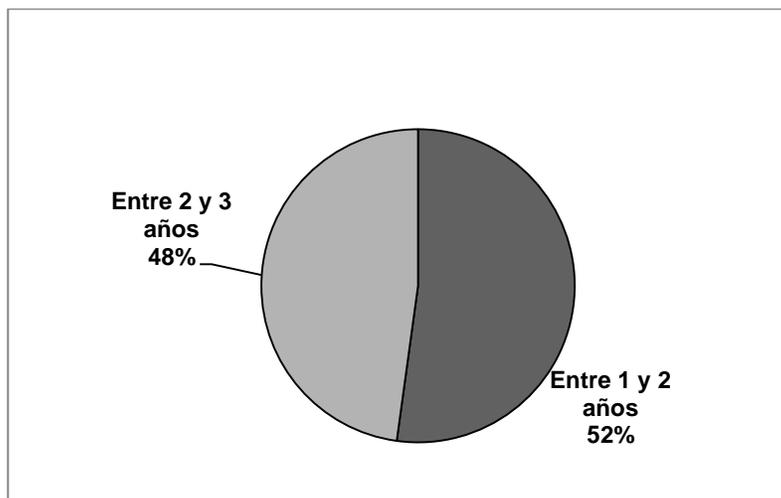
En la gráfica de la Figura 3.2.31-3 y 3.2.31-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.31-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, NILAHUE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

FIGURA 3.2.31-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, NILAHUE



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo. En la gráfica de la Figura 3.2.30-5 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas

**FIGURA 3.2.1-5
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, NILAHUE**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

3.2.32. Acuífero Río Rapel antes junta Estero Rosario

En el Cuadro 3.2.32-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

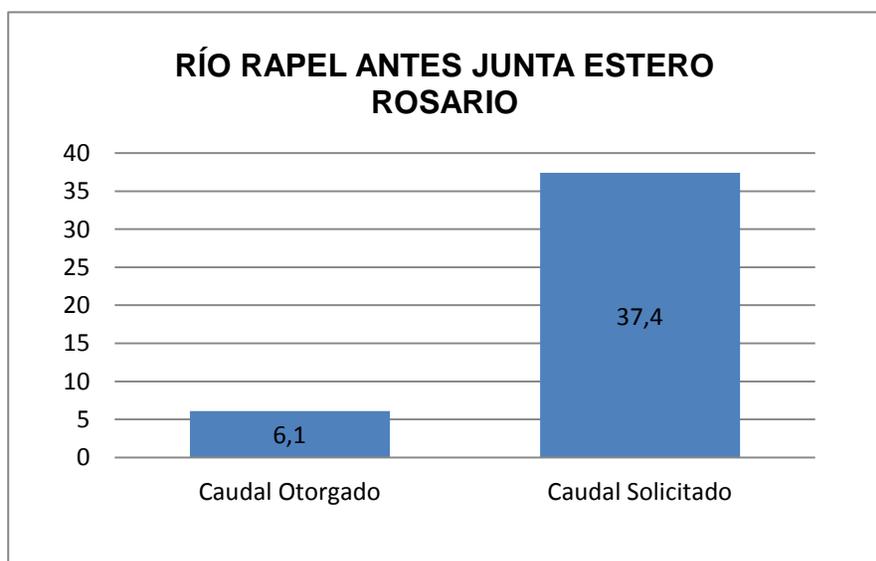
**CUADRO 3.2.32-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO RÍO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO
ROSARIO**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
RIO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO ROSARIO	Rio Rapel antes junta estero Rosario	4	7	6,1	37,4
TOTAL		4	7	6,1	37,4

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Del Cuadro 3.2.32-1 es posible constatar que en el acuífero Nilahue, existen 4 expedientes, en los cuales se han registrado la existencia de 7 captaciones en total. A su vez, el caudal entregado es equivalente sólo al 16,3% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.32-1, a continuación.

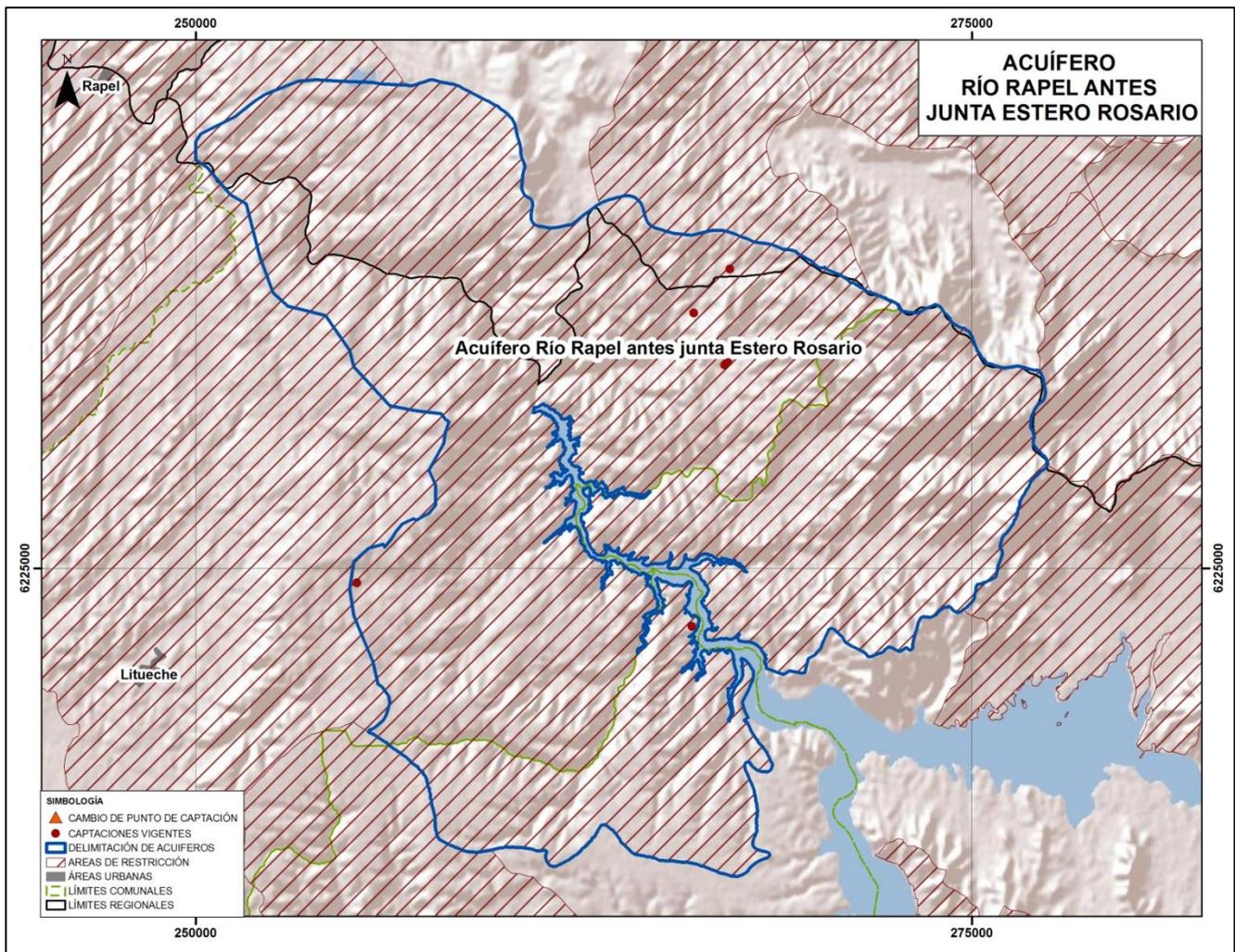
**FIGURA 3.2.32-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, RÍO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO
ROSARIO**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.32-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Río Rapel antes junta Estero Rosario.

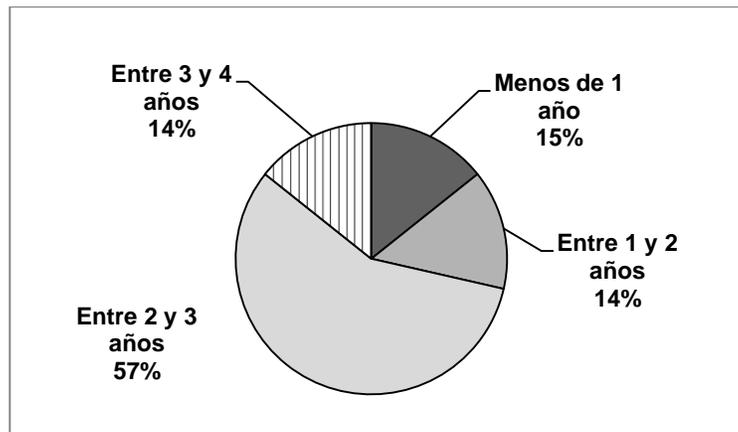
FIGURA 3.2.32-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO RÍO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO ROSARIO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

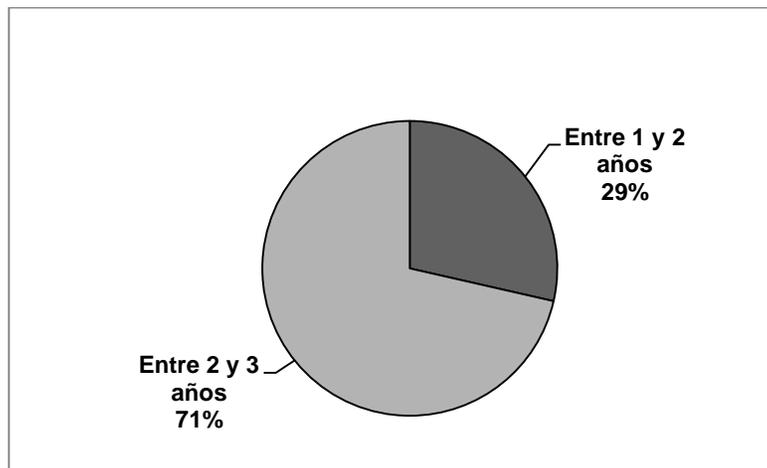
En la gráfica de la Figura 3.2.32-3 y 3.2.32-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.1-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN, RÍO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO ROSARIO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

FIGURA 3.2.1-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, RÍO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO ROSARIO



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En todos los expedientes, se confirmó la presencia de las respectivas pruebas de bombeo, sin que en ellos se registrara información estratigráfica.

3.2.33. Acuífero Tinguiririca

En el Cuadro 3.2.33-1, se presenta la información general en torno del acuífero.

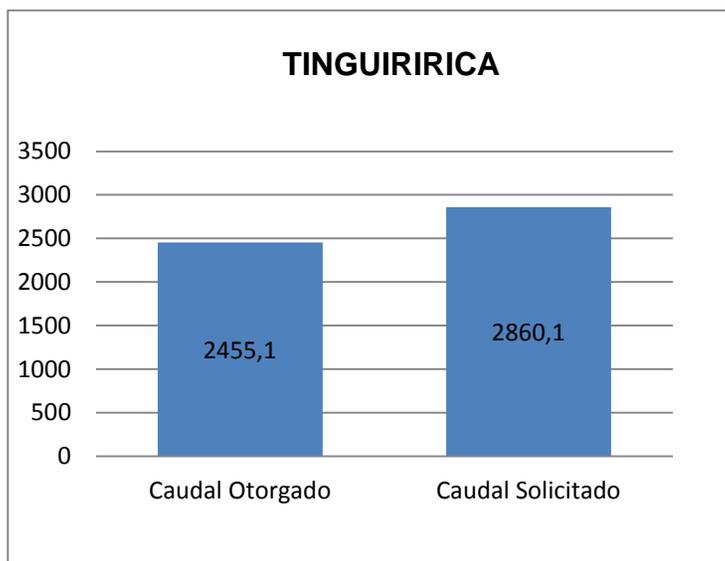
**CUADRO 3.2.33-1
ANTECEDENTES GENERALES ACUÍFERO TINGUIRIRICA**

Acuífero	Sector	Nº Exped.	Nº Captac.	Caudal (l/s)	
				Otorgado	Solicitado
TINGUIRIRICA	Cadenas Yervas Buenas	1	1	10,5	10,5
	Chimbarongo	8	8	286,6	286,6
	El Monte	12	16	255,3	325,1
	San Fernando	9	11	77,2	84,1
	Tinguiririca Superior	50	58	1825,5	2153,8
TOTAL		80	94	2455,1	2860,1

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

Del Cuadro 3.2.33-1 es posible constatar que en el acuífero Tinguiririca, existen 80 expedientes, en los cuales se han registrado la existencia de 93 captaciones en total. A su vez, el caudal entregado es equivalente al 85,8% del caudal solicitado, tal como es posible observar en la Figura 3.2.33-1, a continuación.

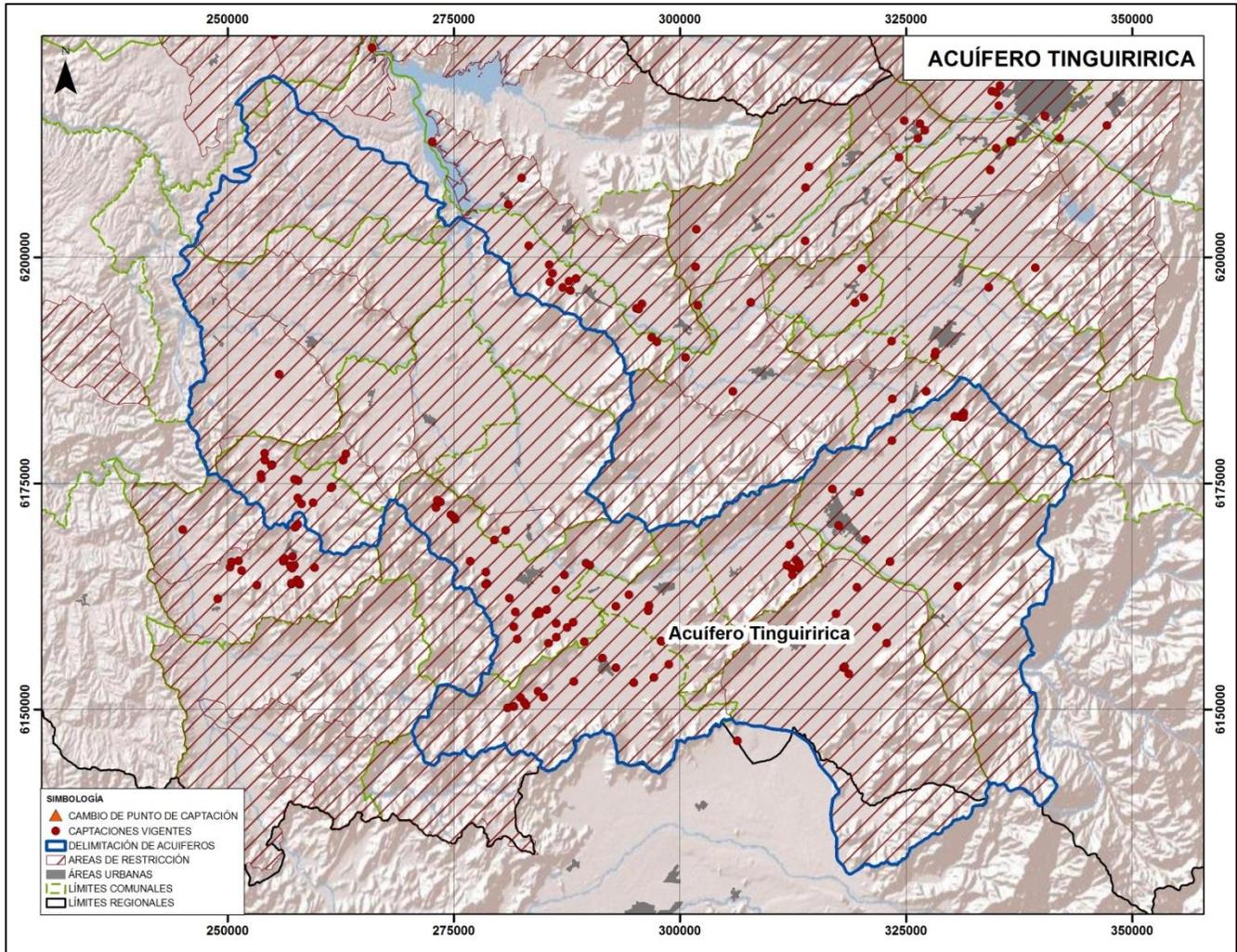
FIGURA 3.2.33-1
RELACIÓN CAUDAL OTORGADO / SOLICITADO, TINGUIRIRICA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

En Figura 3.2.33-2, se aprecia la distribución de las captaciones con derechos de aprovechamiento provisionales constituidos, en el acuífero Tinguiririca.

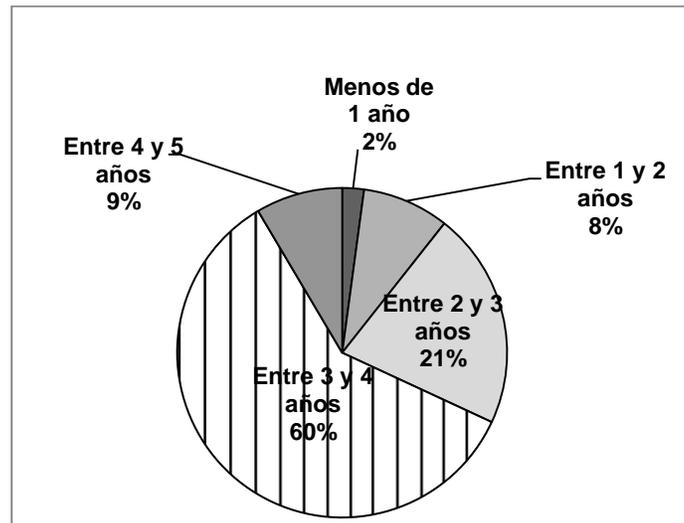
FIGURA 3.2.33-2
DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS PROVISIONALES EN ACUÍFERO TINGUIRIRICA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

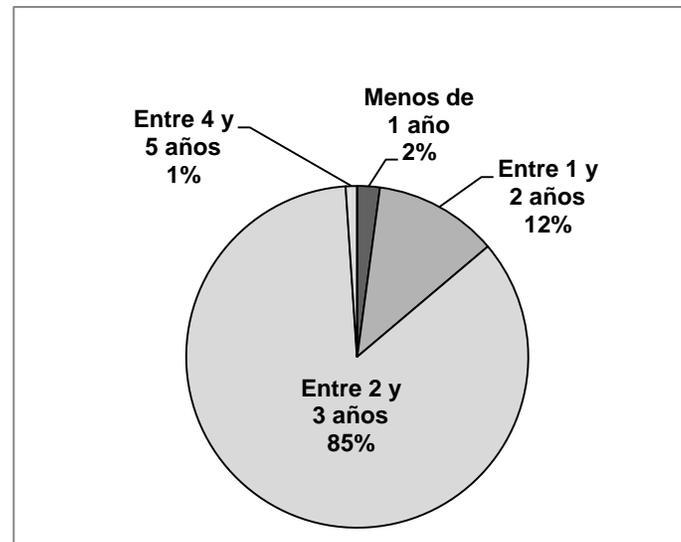
En la gráfica de la Figura 3.2.33-3 y 3.2.33-4 es posible apreciar en términos porcentuales el tiempo de duración de los procesos de asignación de los derechos provisionales y la antigüedad del derecho respectivamente.

FIGURA 3.2.33-3
TIEMPO DE DURACIÓN PROCESO ASIGNACIÓN (%), TINGUIRIRICA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

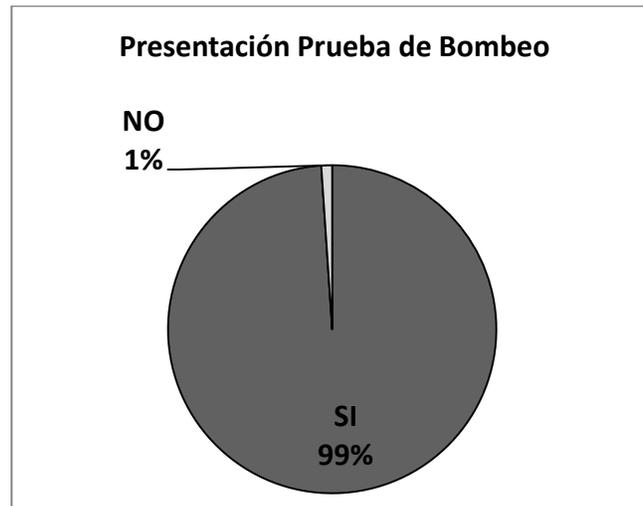
FIGURA 3.2.33-4
ANTIGÜEDAD DEL DERECHO, TINGUIRIRICA



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

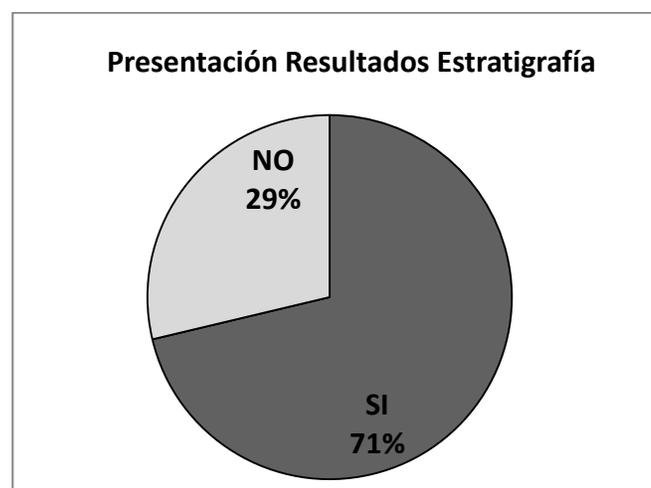
En la gráfica de la Figura 3.2.33-5 y 3.2.33-6 es posible apreciar en términos porcentuales la presencia de antecedentes de pruebas de bombeo y antecedentes estratigráficos para la totalidad de captaciones registradas.

**FIGURA 3.2.33-5
PRESENTACIÓN PRUEBA DE BOMBEO, TINGUIRIRICA**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

**FIGURA 3.2.33-6
PRESENTACIÓN RESULTADOS ESTRATIGRAFÍA, TINGUIRIRICA**



Fuente: Elaboración propia en base a revisión de expedientes DGA.

4. REVISIÓN Y ANÁLISIS DE CRITERIOS TÉCNICOS Y LEGALES PARA EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS PROVISIONALES

4.1. ANTECEDENTES GENERALES

En el presente acápite se considera la revisión y análisis de los criterios técnicos y legales utilizados actualmente por la DGA para evaluar la afección al acuífero y para evaluar la afección de derechos de terceros por el ejercicio de los derechos provisionales en acuíferos con restricción, así como también aquellas consideraciones requeridas para el traspaso de derechos provisionales a definitivos y los necesarios para efectos de limitar prudencialmente.

El Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (2008), y su modificación posterior, mediante la Res. DGA N° 2455 (10 de agosto de 2011), señalan el procedimiento para constituir prudencialmente derechos de aprovechamiento de aguas en calidad de provisionales en áreas de restricción ya declaradas como tal. Asimismo, se establece que los derechos provisionales se determinarán a partir de un sector hidrogeológico de referencia, estableciendo la forma de cálculo para la determinación del volumen a otorgar, que dependerá de la demanda comprometida, del volumen sustentable del sector patrón y del volumen sustentable del acuífero en estudio. En caso que no exista un sector hidrogeológico de características comparables, se otorgará derechos provisionales en magnitud equivalente al volumen sustentable en dicho sector, sujeto al monitoreo de la explotación y seguimiento del comportamiento del acuífero.

También se establece que al momento en que se desee la transformación de derechos provisionales a definitivos, es requisito que la comunidad de aguas¹ se encuentre organizada, no así al momento del otorgamiento de derechos provisionales.

La determinación del caudal de explotación sustentable de un acuífero, tiene asociada en sí una serie de incertidumbres, lo mismo sucede con la determinación de los factores de uso (DGA, 2008)², por lo que la adopción de criterios técnicos y legales que permitan realizar una asignación sustentable de los derechos provisionales y posteriormente aquellos que se transformen en derechos definitivos, adquiere vital importancia.

¹Esta comunidad de aguas deberá estar formada por todos los usuarios de aguas subterráneas del área de restricción.

²DGA, 2008. SIT N° 156. Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos.

Un derecho provisional puede (DGA, 2008)³:

- Ser otorgado como definitivo, si no existe perjuicio sobre terceros o el medio ambiente.
- Mantener su carácter de derecho provisional con el mismo caudal, para aquellos casos en que no se observe deterioro del acuífero y que existan bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.
- Mantener su carácter de derecho provisional y limitar prudencialmente el caudal, en condiciones de bajo riesgo de deterioro del acuífero y bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.
- Ser dejado sin efecto, en caso que el acuífero se encuentre disminuido y existan altas posibilidad de afectar derechos de terceros.

Los impactos que pueden tener las medidas que se implementen por parte de la DGA, en especial para quienes ejercen derechos provisionales podrían significar la mantención o la pérdida de los derechos asignados como provisionales (y su gama intermedia).

El programa de monitoreo que cada usuario implementa, favorece el conocimiento del comportamiento del acuífero ante las explotaciones realizadas, por lo que la gestión de la información generada por los usuarios y por la DGA en cuanto al monitoreo de pozos y del acuífero es otro aspecto relevante. El Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (DGA, 2008), establece que se deberá instalar instrumental que permita monitorear el caudal de explotación, llevando un "Registro de Producción de los Pozos de Bombeo", en el que constará el registro mensual de cada pozo con la indicación del caudal medio diario bombeado, el volumen del total extraído, el tiempo de bombeo y el control de caudal instantáneo de cada uno de los pozos

Para que se pueda transformar los derechos provisionales en definitivos, es necesario que se haya cumplido cinco años de ejercicio efectivo del derecho en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños. Se entenderá que ha existido ejercicio efectivo de los derechos cuando el registro de control de extracciones en el acuífero, demuestre que en promedio se ha usado, al menos durante cinco años, un caudal igual o superior al 75% de la recarga media. Bajo estas condiciones se analizará que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños.

³ DGA, 2008. SDT N° 265. Definición sobre los Derechos Provisionales del Área de Restricción del Acuífero de Copiapó.

4.2. CRITERIOS TÉCNICOS

4.2.1. Introducción

El Marco Técnico–Legal para el otorgamiento de los derechos provisionales se fundamenta en los artículos 65, 66 y 67 del Código de Aguas, en el Decreto Supremo MOP N° 203, de 2013, que contiene el Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas y que derogó la anterior Resolución D.G.A. N° 425 del año 2007 (en adelante, “el Reglamento”), que contenía las normas sobre las mismas materias, y en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (en lo sucesivo, “el Manual”), y establecen que:

- La DGA podrá otorgar derechos provisionales en zonas con declaración de áreas de restricción.
- El área de restricción se declara por solicitud de usuario del sector o de oficio cuando:
 - Existe riesgo de grave disminución del acuífero con el consiguiente riesgo de perjuicio a derechos de terceros
 - Los derechos provisionales podrán pasar a definitivos transcurridos 5 años de ejercicio efectivo en los términos concedidos y siempre que los titulares de derechos no demuestren haber sufrido daños.

En las áreas de restricción, la DGA puede limitar prudencialmente los nuevos derechos, pudiendo incluso dejarlos sin efecto si se constata perjuicio a derechos ya constituidos.

La declaración de área de restricción dará origen a una Comunidad de Aguas Subterráneas formada por los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella.

La DGA para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, determina la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos (Volumen Sustentable) como aquel volumen que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros (tanto superficiales como subterráneos), y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

Si una vez que se haya otorgado la totalidad de este volumen sustentable en calidad de derechos de aprovechamiento de aguas definitivos, la DGA estima que existe el riesgo de grave disminución del sector acuífero, procede a declararlo área de restricción.

Declarada el área de restricción se otorgan derechos provisionales sobre una oferta adicional que se calcula en función del volumen sustentable, los derechos comprometidos y el factor de uso asociado a esos derechos.

En estos casos se considera prudencial otorgar como derechos provisionales un volumen de hasta un 25% del caudal otorgado nominalmente como derechos definitivos en esa fuente. A partir de la modificación del año 2008 este porcentaje se redujo hasta un máximo de 20%.

Nuevo criterio para otorgar derechos provisionales

La Resolución DGA N° 2455, de 10 de Agosto de 2011, modificó las disposiciones procedimentales relativas a esta materia y que contenía el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos, sentando los nuevos criterios, que se reseña a continuación.

La magnitud de los derechos de aprovechamiento provisionales quedará determinada para cada sector hidrogeológico de aprovechamiento común, utilizando otro sector hidrogeológico de aprovechamiento común patrón, cuyas características son comparables y en el cual no se han detectado o establecido afectación a derechos de terceros ni afectación a la fuente.

Dicho sector hidrogeológico de aprovechamiento de referencia o patrón se definirá en función de las características hidrogeológicas, régimen hídrico, características morfológicas, ubicación geográfica, interrelación con fuentes superficiales, áreas productivas predominantes y la relación entre la demanda comprometida y el volumen sustentable.

Para aquellos sectores en los cuales no sea aplicable la metodología anterior, debido a las características particulares del sector, o bien no exista un sector hidrogeológico de aprovechamiento común patrón, se otorgará derechos provisionales en magnitud equivalente al volumen sustentable en dicho sector, sujeto al monitoreo de la explotación y seguimiento del comportamiento del acuífero. La DGA podrá exigir además un Plan de Alerta Temprana (PAT), en aquellos casos cuya evaluación y características particulares justifiquen la conveniencia de establecer un mejor control y seguimiento del estado del acuífero y su condición de explotación.

4.2.2. Sectorización Acuífera

Según lo señalado en el artículo 65 del Código de Aguas, son áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los cuales existe un riesgo grave de disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él.

De acuerdo a lo anterior, para declarar a un determinado sector como área de restricción, es necesaria la concurrencia de los siguientes requisitos fundamentales, los cuales son:

- 1) Que se trate de sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común;
- 2) Que exista un riesgo grave de disminución de un determinado acuífero; y
- 3) Que se cause perjuicio a los derechos de terceros ya establecidos en él.

Por lo tanto, un primer aspecto técnico a tener en cuenta es el concepto de sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común.

4.2.3. Evolución de los Niveles de Pozos de Monitoreo

El segundo concepto, tiene relación con los niveles estáticos de las captaciones a lo largo del tiempo.

Los descensos generalizados provocan el agotamiento de algunas zonas del acuífero, imposibilitando la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en dichas zonas.

4.2.4. Balance Hídrico (recarga sustentable, demanda y posibles déficits)

El Decreto Supremo MOP N° 203, de 2013, que reemplazó a la Resolución D.G.A. N° 425, de 2007, se encarga de establecer en su artículo 30, aquellas circunstancias en donde existe riesgo de grave disminución de un determinado acuífero; sin embargo, los requisitos señalados en las letras a) y c) no han sido específicamente definidos por el legislador ni la administración.

Al respecto, existirá riesgo grave de disminución de un determinado acuífero cuando:

- i) Los descensos generalizados provocan el agotamiento de algunas zonas del acuífero, imposibilitando la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en dichas zonas;

- ii) La recarga del acuífero es superada, produciendo descensos sostenidos de sus niveles, al grado que provoque reducciones superiores al 5% del volumen almacenado en un plazo de 50 años;
- iii) Se produzca afección a los caudales de los cursos de aguas superficiales y vertientes en más de un 10% del caudal medio de estiaje del año con un 85% de probabilidad de excedencia, afectando derechos de aprovechamiento existentes;
- iv) Existe peligro de contaminación del acuífero por desplazamiento de aguas contaminadas o de la interfase aguas-salada en sectores próximos a aguas salobres, comprometiendo las captaciones existentes.

Respecto a esta causal, cabe hacer presente, que no dice relación con el descenso del acuífero sino que con la contaminación de éste, lo que llama poderosamente la atención justamente porque la Administración está precisando cuándo considera que existe riesgo grave de disminución de un determinado acuífero.

- v) Existe peligro de afección al medio ambiente en los sectores protegidos indicados en el artículo 22 letra f) de la Resolución D.G.A.N° 425 de 2007. Precisando lo anterior, los sectores protegidos señalados en el artículo 22 son los siguientes:
 - Zonas que alimentan áreas de vegas y de los llamados bofedales de las Regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta, previamente identificadas y delimitadas por la Dirección General de Aguas, Al respecto, la Resolución D.G.A. actualmente vigente que delimita dichas áreas es la N° 909, de fecha 28 de noviembre de 1996, modificada por Resoluciones D.G.A. N°s 529 de 2003, 464 de 2004 y 87 de 2006.
 - Áreas protegidas correspondientes a alguna de las unidades ó categorías de manejo que integran el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado;

El concepto técnico para el análisis de estos posibles problemas es el balance hídrico de la cuenca.

4.2.5. Control de Extracciones

Para evitar la sobreexplotación de los recursos hídricos y sus efectos indeseados, se requiere que las extracciones de aguas sean sólo aquellas avaladas por los respectivos derechos de aprovechamiento de aguas, lo que implica fiscalizar las extracciones no autorizadas y controlar que las extracciones autorizadas se estén realizando de acuerdo a lo indicado en los respectivos derechos de aprovechamiento de aguas.

Actualmente se han impulsado fuertemente las funciones de fiscalización, realizando investigaciones tanto de oficio como generadas por denuncias ciudadanas, tomando medidas administrativas, además de remitir las infracciones para que se aplique las multas y sanciones respectivas a quienes extraen aguas sin contar con derechos de aprovechamiento.

Por otro lado, la DGA está impulsando el control de las extracciones de aguas de quienes son titulares de derechos de aprovechamiento. Para ello, en una primera etapa, se está ordenando a los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de mayores caudales de sectores prioritarios de las regiones del norte del país, que instalen medidores de caudal de sus extracciones y remitan periódicamente dicha información a la DGA.

Lo anterior implica que los titulares de derechos de aprovechamiento a quienes se ha ordenado control de extracciones deben presentar proyectos para dichos propósitos, que posteriormente deben ser revisados y aprobados por la DGA.

Dado que los recursos humanos y materiales son finitos y no permiten actualmente el control de todo el universo de usuarios, es necesario ir avanzando parcialmente, empezando con los usuarios de mayores caudales para posteriormente abarcar usuarios medianos y pequeños.

4.3. CRITERIOS LEGALES APLICABLES A LOS DERECHOS PROVISIONALES

Nuestra institucionalidad jurídica sobre los derechos de aprovechamiento de aguas provisionales se encuentra regulada, en primer término, por el Código de Aguas, cuyas disposiciones sobre la materia son desarrolladas, a nivel reglamentario, por el Decreto Supremo MOP N° 203, de 20 de Mayo de 2013, publicado en el Diario Oficial de 7 de Marzo de 2014, que aprueba el Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas.

Como sucede en nuestro sistema jurídico, la ley, en este caso el Código de Aguas, establece las disposiciones matrices o principales, que luego son

precisadas y detalladas por disposiciones jurídicas de nivel reglamentario, como sucede con el Decreto Supremo MOP N° 203.

Cabe hacer presente que en el desarrollo reglamentario de una norma de tipo legal, no puede irse más allá de lo que la disposición legal preceptúa, ni tampoco contravenir a ésta.

Corresponde, entonces, analizar las normas legales y reglamentarias aplicables a esta materia.

4.3.1. Análisis de los Artículos del Código de Aguas

El Código de Aguas contiene dos disposiciones que tratan directamente sobre la materia, los artículos 66 y 67, y tangencialmente tiene atinencia también el artículo 65 del mismo cuerpo legal.

En el desarrollo de este acápite, se citará textualmente la disposición legal a analizar, para luego explicar el sentido y alcance de sus normas.

Concepto y procedencia:

El artículo 66 señala:

“La Dirección General de Aguas podrá otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento en aquellas zonas que haya declarado de restricción. En dichas zonas, la citada Dirección limitará prudencialmente los nuevos derechos pudiendo incluso dejarlos sin efecto en caso de constatar perjuicios a los derechos ya constituidos.

Sin perjuicio de lo establecido en el inciso primero del artículo 67, y no siendo necesario que anteriormente se haya declarado área de restricción, previa autorización de la Dirección General de Aguas, cualquier persona podrá ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, teniendo por ello la preferencia para que se le constituya un derecho de aprovechamiento provisional sobre las aguas subterráneas derivadas de tales obras y mientras ellas se mantengan”.

La anterior es la norma matriz y principal sobre la materia, que permite conceptualizar al derecho de aprovechamiento provisional como aquél que es otorgado o creado por la autoridad competente, la Dirección General de Aguas, en un acuífero o sector hidrogeológico de aprovechamiento común que se encuentra declarado previamente, por la misma autoridad, como área de restricción.

De ella es posible desprender algunas características que tipifican a esta especie de derecho de aprovechamiento:

- Se trata de un derecho constituido por la autoridad, a título originario, contrapuesto a los derechos preexistentes, como es el caso de los usos de antigua data que se someten al procedimiento de regularización y luego concluyen siendo meramente reconocidos por una sentencia judicial. Son éstos últimos los derechos que se denominan reconocidos.
- Es un derecho esencialmente precario: Ello implica que puede ser dejado sin efecto por la misma autoridad que lo otorgó, al comprobarse la existencia de perjuicios a los derechos ya constituidos.
- Es un derecho en cuya constitución, la resolución que lo otorga no es reducida a escritura pública entre el interesado y la autoridad, ni tampoco se inscribe en el Registro de Propiedad de Aguas del pertinente Conservador de Bienes Raíces: Eso está en línea con su precariedad, expuesta anteriormente.

Transformación en derechos definitivos:

Sobre esta materia, el artículo 67 indica:

“Los derechos de aprovechamiento otorgados de acuerdo al artículo anterior, se podrán transformar en definitivos un vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños. Lo anterior no será aplicable en el caso del inciso segundo del artículo 66, situación en la cual subsistirán los derechos provisionales mientras persista la recarga artificial.

La Dirección General de Aguas declarará la calidad de derechos definitivos a petición de los interesados y previa comprobación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el inciso precedente.”

Esta disposición contempla la posibilidad de un cambio en la naturaleza del derecho constituido como provisional, al establecer la posibilidad de transformarlo en un derecho *definitivo* (contrapuesto al provisional), supuesto el cumplimiento de los requisitos que allí se contempla:

- Debe haber un ejercicio efectivo del derecho así otorgado: Ello supone ejecutar la extracción del agua, o sea, estar haciendo uso del derecho.

- Ese ejercicio debe haber durado un cierto período: El mismo artículo en examen dispone que debe ser de cinco años.
- El ejercicio del derecho debe ser efectuado *“en los términos concedidos”*: Con ello, la disposición requiere que la extracción del agua sea hecha tal y como se autorizó en la pertinente resolución.
- Inexistencia de daños para otros titulares de derechos ya constituidos: Para la procedencia de una transformación de este tipo, se necesita que esa misma transformación no implique daños a terceros, los que deben tener sus derechos *“ya constituidos”*, como señala la propia norma, lo cual deja fuera los eventuales daños a terceros que no cuenten con derechos constituidos, sino sólo tengan meras expectativas, como el caso de un solicitante que se encuentre en la tramitación de la etapa administrativa ante la Dirección General de Aguas, sin que ésta haya concluido con la dictación de la resolución pertinente.
- La transformación de provisional en definitivo opera a petición del interesado: La misma disposición concluye diciendo que el Servicio declarará la calidad de definitivos *“a petición de los interesados”*, por cierto que luego de la comprobación del cumplimiento de los requisitos antes anotados.
- Se requiere seguir el procedimiento general de las peticiones ante la Dirección General de Aguas, contemplado en los artículos 130 y siguientes del Código de Aguas.

Las analizadas anteriormente son las dos disposiciones directamente atingentes a los derechos provisionales, conteniendo la una su concepto y procedencia y la otra los requisitos que deben concurrir para su transformación en un derecho definitivo.

Áreas de restricción:

Las normas antes comentadas y desarrolladas deben armonizarse, necesariamente, con el artículo 65 del mismo Código, relativo a las áreas de restricción, el cual dispone:

“Serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él.

Cuando los antecedentes sobre la explotación del acuífero demuestren la conveniencia de declarar área de restricción de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior, la Dirección General de Aguas deberá así decretarlo. Esta medida también podrá ser declarada a petición de cualquier usuario del respectivo sector, si concurren las circunstancias que lo ameriten.

Será aplicable al área de restricción lo dispuesto en el artículo precedente.

La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella.”

De la disposición legal antes transcrita puede ser definida el área de restricción como un sector hidrogeológico de aprovechamiento común en el que existe el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero y que podría acarrear perjuicio a derechos de terceros ya establecidos en él.

De la definición anterior y de la propia norma en examen, es posible establecer las características que tiene un área de restricción:

- Debe ser declarada por la autoridad, ya sea de iniciativa propia o a solicitud de terceros: Lo anterior quiere significar que el área de restricción no existe por sí sola, sino es necesario un acto jurídico de la autoridad (Dirección General de Aguas) que la establezca y fije sus límites. Anteriormente, sólo procedía a petición de parte interesada, siguiendo el procedimiento clásico de las peticiones ante la Dirección, pero actualmente ésta última está obligada a declararla, al darse las condiciones técnicas que la hacen procedente.
- Es esencialmente revocable: Esto es, el área de restricción puede ser dejada sin efecto por la misma autoridad, si se comprueba la existencia de antecedentes que hagan innecesaria su mantención en el tiempo.
- Origina una comunidad de aguas subterráneas: Por el sólo hecho de declararse un área como de restricción, se crea una comunidad de aguas subterráneas. Esta creación opera como comunidad de hecho.

El artículo 30 del Decreto Supremo MOP N° 203, de 2013, detalla y especifica los casos que hacen procedente la declaración de área de restricción,

como se expone a continuación, lo que debe proceder de iniciativa propia o a petición de algún interesado.

Así, se deberá declarar área de restricción al darse, al menos, una cualquiera de las situaciones siguientes:

a) *“Cuando los antecedentes técnicos den cuenta de la existencia de un riesgo de grave descenso de los niveles en una zona del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común que pueda afectar la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en ella.”*

Al revisar con atención esta primera causa o motivo de procedencia, podemos advertir lo siguiente

- Se requiere contar con “antecedentes técnicos”, lo que implica estudios o pruebas científicas al respecto y no meras apreciaciones o consideraciones que lleven a pensar en un riesgo para el acuífero.
- Ese riesgo de descenso debe ser “grave”, materia que la autoridad debe ponderar caso a caso.
- Debe ser susceptible de afectar la extracción de aguas subterráneas sobre las cuales “existen derechos de aprovechamiento”, lo que lleva a descartar su procedencia al no existir derechos que puedan verse afectados.

b) *“La demanda comprometida sea superior a la recarga de éste (Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común), ocasionando riesgo de grave disminución de los niveles del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él”.*

O sea, los derechos de aprovechamiento suman un total superior a lo que ingresa al acuífero, en términos tales de significar un riesgo de grave baja en sus niveles, lo que traería perjuicio a los derechos de terceros.

Debe notarse que los preceptos del reglamento, en consonancia con las normas del Código de Aguas, siempre están velando por los *derechos* de terceros.

c) *“Los estudios técnicos demuestren que la demanda comprometida provocará una reducción superior al cinco por ciento del volumen almacenado, en un plazo de cincuenta años”.*

La norma se explica por sí sola, y es de notar que se está cuidando el acuífero con una gran anticipación, o trabajando con un horizonte de largo plazo.

d) *“Los estudios técnicos indiquen que la demanda comprometida producirá una afección a los caudales de los cursos de aguas superficiales en más de un diez por ciento del caudal medio mensual asociado al ochenta y cinco por ciento de probabilidad de excedencia, durante seis meses consecutivos.”*

Esta causa está en plena sintonía con la interrelación entre aguas subterráneas y superficiales, o el denominado principio de la unidad de la cuenca, sentado en el artículo 3 del Código de Aguas.

e) *“Cuando antecedentes técnicos demuestren que el aumento de extracciones en un Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común afecta la disponibilidad sustentable de otro sector.”*

Nuevamente se requiere elementos de tipo técnico que lleven a esa conclusión.

f) *“Cuando antecedentes técnicos demuestren que existe riesgo de contaminación por desplazamiento de aguas contaminadas o de la interface agua dulce – salada”.*

El artículo en comento concluye reiterando que la solicitud que al efecto se presente debe ajustarse a las normas comunes a los procedimientos administrativos del Código de Aguas y adjuntar toda la necesaria documentación de sustento técnico, señalando que la resolución que se dicte, declarando el área de restricción, deberá publicarse en las ediciones de los días 1 o 15 de cada mes en el Diario Oficial, o al día siguiente hábil, en su caso.

Las normas antes citadas constituyen el marco de rango legal relativo a los derechos de aprovechamiento provisionales, a excepción de la última antes reseñada, que se ha hecho en esta parte del trabajo por razones de la sistemática de la exposición.

Ellas han sido desarrolladas y detalladas a nivel reglamentario en el Decreto Supremo MOP N° 203, citado al principio, que establece las normas relativas a exploración y explotación de aguas subterráneas.

4.3.2. Análisis del Decreto Supremo N° 203/2013

En lo que interesa a esta Consultoría, se debe tener presente los artículos 31, 32 y 33 de ese cuerpo reglamentario.

En el desarrollo de esta materia, se seguirá la misma metodología empleada al tratar de las normas legales antes comentadas:

Procedencia, registro y ejercicio del derecho provisional:

*“**Artículo 31.** En el área de restricción la Dirección General de Aguas podrá constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales, de acuerdo a las características del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común establecidas en los respectivos informes técnicos que la justifican.*

Lo dispuesto en el artículo 142 y siguientes del Código de Aguas se aplicará a las solicitudes de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas susceptibles de ser constituidos como provisionales.

Los derechos de aprovechamiento constituidos provisionalmente se anotarán en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas de Carácter Provisional del Catastro Público de Aguas.

Los titulares de derechos provisionales podrán ejercerlos siempre que cuenten con un sistema de control de extracciones aprobado por la Dirección General de Aguas, que deberá incluir al menos un flujómetro para medir caudales instantáneos y registrar el volumen acumulado de agua extraída, además de un sistema de monitoreo del nivel freático en la captación.

La periodicidad de la medición y el envío de la información registrada se determinarán en la resolución que apruebe el proyecto respectivo.”

De la anterior disposición puede desprenderse lo siguiente:

- El derecho de aprovechamiento provisional requiere de la existencia de un área declarada como de restricción.
- Si se presentan dos o más peticiones sobre el mismo acuífero declarado como de restricción y no existen recursos suficientes para satisfacerlas a todas, procede el remate de ellas, conforme a las normas del artículo 142 del Código de Aguas.
- Estos derechos, una vez constituidos por la pertinente resolución, deben ser anotados en el respectivo Registro del Catastro Público de Aguas, justamente denominado Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas de Carácter Provisional.

- Se requiere, para su ejercicio efectivo, contar con un sistema de control de extracciones y niveles, aprobado por la autoridad, y enviar periódicamente dicha información a la Dirección General de Aguas.

Transformación en derecho de aprovechamiento definitivo (formalidades):

“Artículo 32. La solicitud para transformar un derecho de aprovechamiento de aguas constituido en carácter de provisional a definitivo, se tramitará de conformidad con el procedimiento administrativo previsto en el párrafo 1º del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas. En caso que exista una comunidad de aguas subterráneas organizada en el mismo Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común en que se ubica el derecho provisional, esta solicitud deberá ser notificada al representante legal de la misma en el domicilio indicado en sus estatutos, en la forma y términos dispuestos en el artículo 131 inciso final del Código de Aguas.”

Lo anterior supone, como toda otra tramitación de petición seguida en la instancia administrativa constituida por la Dirección General de Aguas, que debe seguirse el procedimiento reglado establecido y detallado en los artículos 130 a 139 del Código de Aguas (presentación de la petición, publicaciones y radiodifusión de la misma, eventuales oposiciones y contestación a ellas, visita a terreno, informe técnico y posterior resolución, cabiendo la interposición de recursos en contra de ésta, como son los de reconsideración ante la misma autoridad que dictó la resolución y de reclamación ante la Corte de Apelaciones respectiva).

Además, se establece la obligación de notificar a la comunidad de aguas subterráneas que exista ya organizada sobre el acuífero en que recaiga la petición de derecho provisional.

Transformación en derecho de aprovechamiento definitivo (elementos de fondo):

“Artículo 33. La Dirección General de Aguas transformará derechos provisionales a definitivos, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Ejercicio de al menos el 80 por ciento del volumen total anual del derecho de aprovechamiento constituido provisionalmente, durante cada año del plazo establecido en el artículo 67 del Código de Aguas, medido e informado conforme al sistema de control de extracciones aprobado de acuerdo a lo establecido en el artículo 31 inciso cuarto del presente Reglamento. En el evento que se interrumpiere la extracción en cualquiera de los años del plazo establecido

en el artículo 67 del Código de Aguas, el plazo de 5 años se comenzará a contabilizar nuevamente a partir de la fecha en que se reinicie la extracción.

b) Que no se haya verificado afección a derechos de aprovechamiento definitivos ya constituidos en el Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común”.

Desarrollando y precisando los elementos sustantivos establecidos en el Código de Aguas, la transformación requiere:

- Ejercicio efectivo del derecho durante el plazo de 5 años, en al menos un 80 % de su volumen total anual.
- Medición e información periódica acerca de dicha explotación a la Dirección General de Aguas.
- Si se interrumpe el plazo de 5 años, debe volver a computarse desde que se reinicia la extracción, lo que quiere significar que los derechos provisionales se otorgan precisamente para ser ejercidos en forma efectiva.
- Inexistencia de afecciones a derechos ya constituidos en el acuífero.

Recarga de acuíferos:

Los Artículos 64, 66 y 67 (De la explotación de aguas subterráneas) del Código de Aguas hacen mención a la recarga de acuíferos.

En efecto, el Art 64 indica que la autoridad deberá dictar una nueva resolución sobre la mantención o alzamiento de la prohibición de explotar, 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.

Por otra parte, el Art. 66 indica que cualquier persona podrá ejecutar obras para la **recarga artificial de acuíferos**, teniendo por ello la preferencia para que se le constituya un derecho de aprovechamiento provisional sobre las aguas subterráneas derivadas de tales obras y mientras ellas se mantengan.

Por su parte, el Art. 67 indica que los derechos de aprovechamiento otorgados de acuerdo al artículo anterior, se podrán transformar en definitivos una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños. Lo anterior no será aplicable en el caso del inciso segundo del artículo 66,

situación en la cual subsistirán los derechos provisionales mientras persista la **recarga artificial**.

La Dirección General de Aguas declarará la calidad de derechos definitivos a petición de los interesados y previa comprobación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el inciso precedente.

De esta manera el Código de Aguas regula de manera indirecta la recarga en los mismos artículos 66 y 67 que se ha transcrito más arriba, señalando que es posible ejecutar labores de recarga en un acuífero, aunque no exista sobre él declaración de restricción, teniendo con ello preferencia para solicitar la constitución de un derecho provisional.

Esta recarga puede producirse en forma natural, como sucede con las aguas que se infiltran en el terreno luego de las lluvias, o bien de manera artificial, al hacerse obras de recarga por la mano del hombre.

Se requiere solicitar previa autorización a la Dirección General de Aguas para ejecutar las obras de recarga y el derecho que se otorgue en estas circunstancias se mantendrá en el tiempo, en la medida que se mantengan las obras de recarga.

Por otra parte, en los acuíferos o sectores acuíferos declarados de prohibición, el Código de Aguas no admite la posibilidad de nuevas explotaciones ni nuevos derechos de agua subterránea; esto, sin hacer distinción del tipo de explotación de que se trate. Por tanto, no hace distinción o excepción en el caso de la recarga artificial. Por el contrario, se hace una distinción expresa cuando se aborda el tema de áreas de restricción, donde se establece la facultad de otorgar derechos provisionales a partir de recarga, estableciéndose además que no es necesario que se haya declarado área de restricción previamente para otorgar esos derechos provisionales.

Por su parte, las Normas de la DGA de aguas subterráneas señalan que los titulares de derechos vigentes asociados a un proyecto de recarga artificial deben formar parte de la comunidad de aguas que se origine.

En zonas de prohibición, la recarga artificial potencialmente puede ayudar a recuperar el estado del acuífero. Así, podría ser una de las causales a la que puede acudir para alzar esa prohibición en una cierta zona, si se modifican las condiciones que motivaron la declaración de zona de prohibición.

De esto se desprende que la recarga podrá modificar la condición de limitación (zona prohibición) pero no admite "nuevas explotaciones".

Un proyecto de recarga artificial permitirá que con captaciones correspondientes a derechos existentes, se pueda extraer un volumen adicional al que se haya establecido como regla general dentro de la zona de prohibición, por cuanto es agua "nueva", que no corresponde que quede sujeta a distribución o limitaciones que aplican en esa zona.

En síntesis, en una zona de prohibición en que se materialice un proyecto de recarga artificial, las obras tendrán como objetivo complementar derechos existentes del titular.

Este derecho constituido como provisional teniendo como antecedente trabajos de recarga artificial del acuífero en una zona que no ha sido declarada como de restricción, no puede ser transformado en definitivo, sino subsistirá siempre como provisional, en la medida que se mantenga la recarga.

5. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DERECHOS PROVISIONALES

5.1. ANTECEDENTES GENERALES

A nivel nacional se ha constatado un total de 611 captaciones vigentes con derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas con carácter provisional, de los cuales en 5 casos se ha solicitado un cambio de punto de captación. La totalidad de derechos provisionales otorgados se encuentran distribuidos en 8 regiones del país: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Región Metropolitana y Libertador Bernardo O'Higgins; territorio en el cual se han diferenciado 152 acuíferos, de los cuales en 30 de ellos se ha declarado Zona de Restricción para el aprovechamiento de aguas subterráneas. En el Cuadro 5.1-1 se detalla el número de captaciones vigentes con derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional, por región y acuífero.

**CUADRO 5.1-1
CAPTACIONES VIGENTES CON DERECHOS PROVISIONALES
POR REGIÓN Y ACUÍFEROS**

REGIÓN	ACUÍFERO	Nº CAPTACIONES	PORCENTAJE (%)
ANTOFAGASTA	AGUAS BLANCAS	15	2,46%
	SALAR DE ELVIRA-LAGUNA SECA	2	0,33%
	TOTAL REGIÓN ANTOFAGASTA	17	2,79%
ARICA Y PARINACOTA	LLUTA BAJO	7	1,15%
	TOTAL REGIÓN ARICA Y PARINACOTA	7	1,15%
ATACAMA	COPIAPÓ	56	9,18%
	SALAR DE PEDERNALES	1	0,16%
	TOTAL REGIÓN ATACAMA	57	9,34%
COQUIMBO	CULEBRÓN LAGUNILLAS	24	3,93%
	ELQUI	18	2,95%
	LIMARÍ	3	0,49%
	LOS CHOROS	9	1,48%
	TOTAL REGIÓN COQUIMBO	54	8,85%
METROPOLITANA	MAIPO	160	26,07%
	YALI	8	1,31%
	TOTAL REGIÓN METROPOLITANA	168	27,38%

**CUADRO 5.1-1
CAPTACIONES VIGENTES CON DERECHOS PROVISIONALES
POR REGIÓN Y ACUÍFEROS**

REGIÓN	ACUÍFERO	Nº CAPTACIONES	PORCENTAJE (%)
O'HIGGINS	CACHAPOAL	62	10,16%
	NILAHUE	23	3,77%
	RIO RAPEL ANTES JUNTA ESTERO ROSARIO	7	1,15%
	TINGUIRIRICA	94	15,41%
	TOTAL REGIÓN O'HIGGINS	186	30,49%
TARAPACÁ	SALAR DE COPOSA	5	0,82%
	SALAR SUR VIEJO	2	0,33%
	TOTAL REGIÓN TARAPACÁ	7	1,15%
VALPARAÍSO	ALGARROBO	1	0,16%
	CASABLANCA	29	4,75%
	CATAPILCO	1	0,16%
	ESTERO EL ROSARIO	4	0,66%
	ESTERO EL SAUCE	8	1,31%
	ESTERO LAGUNA VERDE	16	2,62%
	ESTERO PUCHUNCAVÍ	2	0,33%
	ESTERO SAN JERÓNIMO	5	0,82%
	ESTERO VINA DEL MAR	14	2,30%
	MAIPO DESEMBOCADURA	3	0,49%
	QUINTAY	5	0,82%
	QUINTERO	10	1,64%
	ROCAS DE SANTO DOMINGO	14	2,30%
	YALI	3	0,49%
	TOTAL REGIÓN VALPARAÍSO	115	18,85%
TOTAL		611	100,00%

Fuente: Base de datos DGA, actualizada al 2014.

Del Cuadro 5.1-1, se desprende que la región con mayor cantidad de captaciones con derechos provisionales corresponde a la región de O'Higgins con un 30,5% del total de captaciones vigentes en el país, seguido de la Región Metropolitana con un 27,4% y la Región de Valparaíso con un 18,9%. En tanto el acuífero con más captaciones con derechos

provisionales corresponde al “Maipo”, con 160 captaciones vigentes, lo que corresponde al 26,1% de la totalidad de derechos provisionales otorgados en el país.

Las solicitudes de aprovechamiento de agua subterránea en calidad de provisional se han registrado en la DGA a partir del año 1993, registrándose las últimas solicitudes durante el año 2014. En tanto las fechas de otorgamiento se registran entre los años 2002 y 2014.

De acuerdo a los antecedentes analizados es posible señalar que del total de captaciones con derechos provisionales, un 50,2% mantiene una antigüedad superior a los 5 años desde su otorgamiento, y de estos, sólo el 7,8% (24 captaciones) han hecho entrega de algún tipo de seguimiento referido al control de extracción por un periodo igual o superior a 5 años. Estos últimos casos estarían en condiciones eventualmente de pasar en calidad de “definitivos” si su solicitud conlleva además un debido proceso de monitoreo para el control de extracción, situación que se analiza en detalle en el siguiente acápite 5.2.

5.2. CONTROL DE EXTRACCIONES

5.2.1. Antecedentes Generales

Según se expresa en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA (2008), el otorgamiento de derechos provisionales está basado en el conocimiento progresivo del comportamiento del acuífero ante la explotación del recurso agua. En este contexto se plantean los siguientes requerimientos para llevar a cabo un programa de monitoreo:

- Se debe instalar instrumental que permita monitorear el caudal de explotación en los pozos. Se deberá contar con medidores instantáneos y totalizadores de flujo.
- Durante el periodo de explotación se debe mantener un registro de producción de los pozos de bombeo, en el que debe contar con un registro mensual de cada pozo con la indicación del caudal medio diario bombeado, el volumen total extraído, el tiempo de bombeo, el caudal instantáneo de cada uno de los pozos.
- Se debe establecer para el acuífero una red de monitoreo de niveles y calidad de las aguas.

De acuerdo al Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA (2008) se establece además que dicha institución: “...está

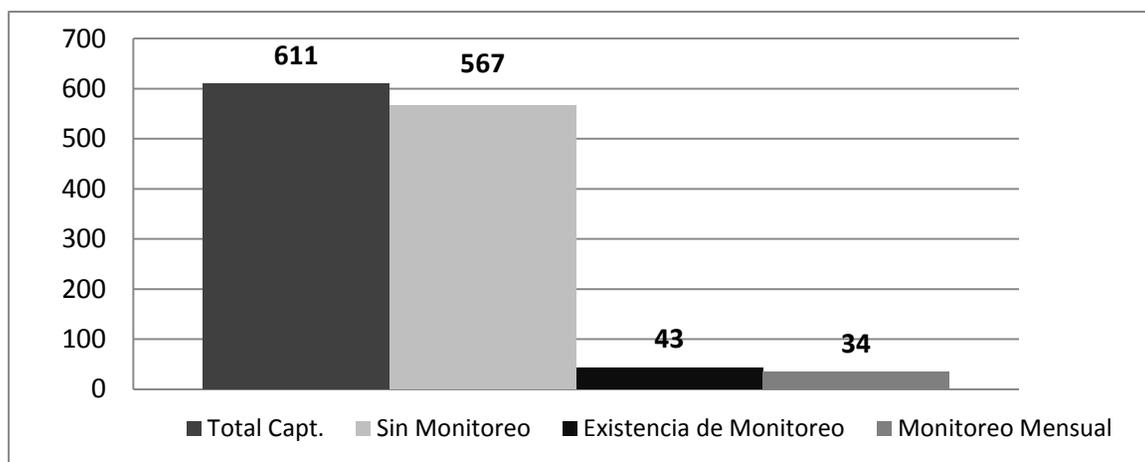
facultada para prudencialmente constituir derechos de aprovechamiento de aguas en calidad de provisionales los que podrán transformar en definitivos después de 5 años de uso en los términos concedidos y sin que los titulares de derechos constituidos, hayan demostrado sufrir daños”. En este contexto, se expresa explícitamente también que, el periodo a considerar de 5 años para constituir el traspaso de un derecho provisional a definitivo, hace referencia al tiempo de **ejercicio efectivo** de este, con lo cual los antecedentes de monitoreo para el control de extracción resultan de gran importancia para el análisis de cumplimiento de las condiciones señaladas.

En adelante se presenta un análisis de los antecedentes recopilados respecto al monitoreo para el control de extracción en las captaciones de agua subterránea con derecho provisional registradas y las posibilidades de traspaso de derecho provisional a definitivo considerando el tiempo de ejercicio efectivo de dichas captaciones.

5.2.2. Monitoreo a Nivel Nacional

A nivel nacional se registra un total de 611 captaciones con derecho de aprovechamiento provisional, de las cuales 306 mantienen una antigüedad desde su otorgación mayor a 5 años (50,2% del total). Respecto al periodo de monitoreo para control de extracción, cabe destacar que tan sólo 34 captaciones (5,6% del total) cuentan con un monitoreo a nivel mensual ininterrumpido, de las cuales 12 (1,9% del total) tienen antigüedad mayor a 5 años, pudiendo en estos últimos casos eventualmente solicitar traspaso del derecho provisional a definitivo al dar cumplimiento con el periodo de ejercicio efectivo. Lo anterior puede apreciarse gráficamente en la Figura 5.2.2-1.

**FIGURA 5.2.2-1
RESUMEN UNIVERSO CAPTACIONES CON MONITOREO**



Fuente: Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

En la Figura 5.2.2-1 se desprende que tan sólo un 7,1% de las captaciones, es decir, 43 captaciones, presentan algún tipo de registro de control de extracciones que respalda el ejercicio efectivo del derecho provisional otorgado. Sin embargo, estos registros no se presentan necesariamente a nivel mensual y para todo el período, si no que tan sólo un 6% de las captaciones cuentan con registro de extracciones a nivel mensual (34 captaciones), lo que a su vez no implica que dichos registros mensuales se hayan realizado de manera correcta y completa como se plantea en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (DGA, 2008), informando además de una periodicidad a nivel mensual, el caudal medio bombeado, los niveles de pozos y el volumen mensual bombeado.

Cabe destacar que tampoco se ha regularizado la correlación entre la presentación y aprobación de sistemas de medición, y la entrega de registros de control de extracción (ver Cuadro 5.1.2-1). Esto considerando que de un total de 81 captaciones por las cuales se han presentado proyectos de monitoreo, tan sólo 8 de ellos han sido aprobados, las restantes figuran como No aprobados o Sin Información (ver Anexo 5-2 asociada a base de datos Control de Extracción). Por lo demás como ya se ha señalado, obviando el periodo de aprovechamiento del derecho, un total de 43 captaciones cuenta con registros de monitoreo de extracciones, de los cuales tan sólo el 18,6% de estas tienen su proyecto aprobado, 41,8% no lo tienen aprobado y un 39,5% de ellas ni siquiera han presentado un proyecto de control de extracciones.

En el Cuadro 5.2.2-1 se precisa el número de captaciones asociada a las diferentes situaciones respecto a la presentación de proyectos y monitoreos para el control de extracción.

**CUADRO 5.2.2-1
SITUACIÓN CONTROL EXTRACCIÓN A NIVEL NACIONAL**

SITUACIÓN CONTROL DE EXTRACCIÓN	Nº CAPTACIONES	% CAPTACIONES
Total Captaciones con Proyectos Presentados	81	13,3%
Aprobado y Monitoreado	8	1,3%
Sin Aprobar y con Monitoreo	18	3,0%
Sin Aprobar y sin Monitoreo	55	9,0%
Total Captaciones Sin Proyectos Presentados	530	86,7
Con Monitoreo	17	2,8%
Sin Monitoreo	513	83,9%
TOTAL CAPTACIONES	611	100,0%

Fuente: Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

5.2.3. Monitoreo a Nivel de Acuífero

Un análisis a nivel de acuífero permite diagnosticar de forma particular, el nivel de cumplimiento de los registros de monitoreo, la cantidad y calidad de la información entregada, para así poder llevar a cabo el debido control de extracciones subterráneas en los sectores hidrogeológicos comprendidos. En este contexto, se destaca que la presencia de captaciones con algún tipo de información respecto al monitoreo de control de extracción, en un periodo de más de cinco años, se presenta en 8 acuíferos de los 30 en que se registraron captaciones vigentes con derechos provisionales, siendo el acuífero Aguas Blancas en el cual se ubica la mayor cantidad de captaciones con esta condición.

En el Cuadro 5.2.3-1 se presenta el número de captaciones con derechos provisionales en relación a su período de aprovechamiento, señalando el tiempo transcurrido desde su otorgación y el tiempo que efectivamente ha sido utilizado. En el Anexo 5-2 se detalla la información completa a nivel de captación.

**CUADRO 5.2.3-1
NÚMERO DE CAPTACIONES EN RELACIÓN AL PERÍODO DE
APROVECHAMIENTO**

Acuífero	Total N° Captaciones	N° Captaciones	
		Más de 5 años Otorgamiento	Más de 5 años con Registro
Aguas Blancas	15	15	10
Algarrobo	1	0	0
Cachapoal	62	10	1
Casablanca	29	27	0
Catapilco	1	0	0
Copiapó	56	56	4
Culebrón Lagunillas	24	24	0
Elqui	18	17	2
Estero El Rosario	4	0	0
Estero El Sauce	8	0	0
Estero Laguna Verde	16	0	0
Estero Puchuncaví	2	0	0
Estero San Jerónimo	5	5	0
Estero Vina del Mar	14	0	0
Limarí	3	0	0
Lluta Bajo	7	0	0
Los Choros	9	9	0
Maipo	160	116	2

**CUADRO 5.2.3-1
NÚMERO DE CAPTACIONES EN RELACIÓN AL PERÍODO DE
APROVECHAMIENTO**

Acuífero	Total Nº Captaciones	Nº Captaciones	
		Más de 5 años Otorgamiento	Más de 5 años con Registro
Maipo Desembocadura	3	2	0
Nilahue	23	0	0
Quintay	5	0	0
Quintero	10	0	0
Rio Rapel antes junta estero Rosario	7	0	0
Rocas de Santo Domingo	14	9	0
Salar de Coposa	5	5	3
Salar de Elvira-Laguna Seca	2	0	0
Salar de Pedernales	1	0	0
Salar Sur Viejo	2	2	2
Tinguiririca	94	0	0
Yali	11	9	0
Total General	611	306	24

Fuente: Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

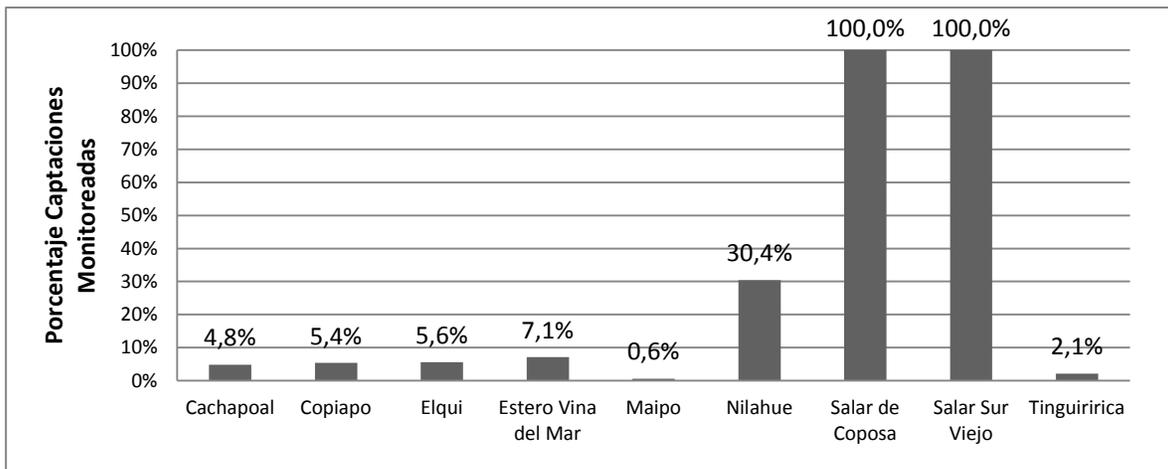
Por otra parte, en el Cuadro 5.2.3-2 se precisa la cantidad de captaciones monitoreadas con control de extracción y caudales otorgados versus los monitoreados; mientras en la y Figura 5.2.3-1 y 5.2.3-2 se grafica la relación entre las captaciones monitoreadas y las captaciones totales por acuífero; y la relación entre los caudales totales y caudales monitoreados por acuífero respectivamente.

CUADRO 5.2.3-2 RESUMEN MONITOREO POR ACUÍFERO

Acuífero	Captaciones			Caudal		
	Nº Total	Nº Monitoreo Mensual	(%) Monitoreo Mensual	Total Otorgado (L/s)	Monitoreado (L/s)	Monitoreado (%)
Aguas Blancas	15	9	60%	105	64	61
Algarrobo	1	0	0%	1	0	0
Cachapoal	62	3	5%	1715	43	2
Casablanca	29	0	0%	577	0	0
Catapilco	1	0	0%	12	0	0
Copiapó	56	3	5%	385	64	17
Culebrón Lagunillas	24	0	0%	981	0	0
Elqui	18	1	6%	312	2	1
Estero El Rosario	4	0	0%	8	0	0
Estero El Sauce	8	0	0%	52	0	0
Estero Laguna Verde	16	0	0%	26	0	0
Estero Puchuncaví	2	0	0%	10	0	0
Estero San Jerónimo	5	0	0%	21	0	0
Estero Vina del Mar	14	1	7%	37	3	8
Limarí	3	0	0%	14	0	0
Lluta Bajo	7	0	0%	36	0	0
Los Choros	9	0	0%	420	0	0
Maipo	160	1	1%	6636	25	0
Maipo Desembocadura	3	0	0%	11	0	0
Nilahue	23	7	30%	225	56	25
Quintay	5	0	0%	2	0	0
Quintero	10	0	0%	43	0	0
Rio Rapel antes junta estero Rosario	7	0	0%	6	0	0
Rocas de Santo Domingo	14	0	0%	70	0	0
Salar de Coposa	5	5	100%	174	174	100
Salar de Elvira-Laguna Seca	2	0	0%	76	0	0
Salar de Pedernales	1	0	0%	105	0	0
Salar Sur Viejo	2	2	100%	38	38	100
Tinguiririca	94	2	2%	2455	93	4
Yali	11	0	0%	149	0	0
Total	611	34	6%	14.701	561	4

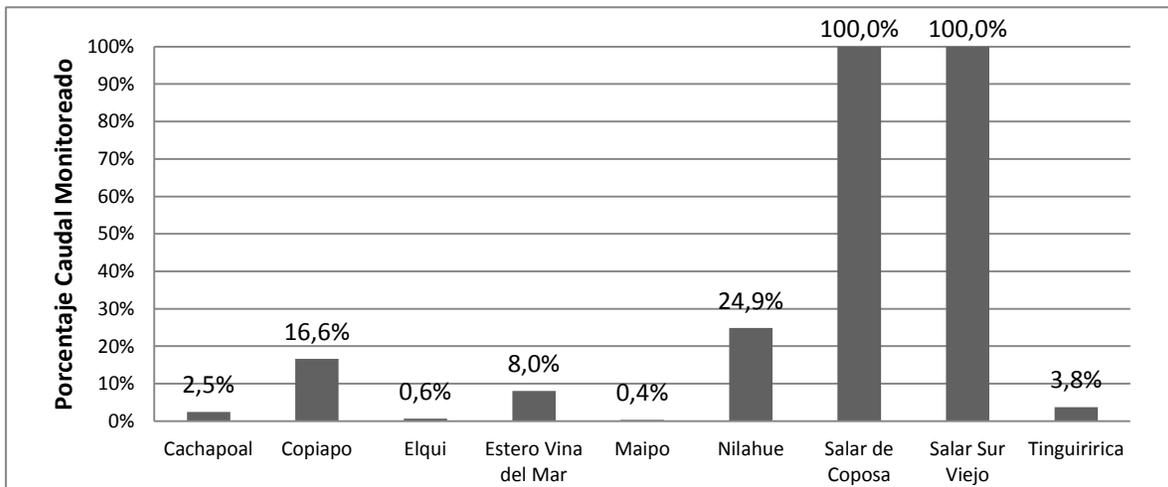
Fuente: Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

FIGURA 5.2.3-1
PORCENTAJE DE CAPTACIONES MONITOREADAS POR ACUÍFERO



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

FIGURA 5.2.3-2
PORCENTAJE DE CAUDALES MONITOREADAS POR ACUÍFERO



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

En el Cuadro 5.2.3-3 es posible apreciar el número de captaciones en relación a la aprobación de proyectos de control de extracción, y los registros de monitoreo.

**CUADRO 5.2.3 -3
NÚMERO DE CAPTACIONES RESPECTO A PROYECTOS DE CONTROL DE
EXTRACCIONES Y MONITOREOS**

Acuífero	Nº Captaciones						
	Total Captaciones	Con Presentación de Proyectos			Sin Presentación de Proyectos		
		Con Monitoreo	Sin Monitoreo	Total	Con Monitoreo	Sin Monitoreo	Total
Aguas Blancas	15	4	0	4	6	5	11
Algarrobo	1	0	0	0	0	1	1
Cachapoal	62	4	11	15	1	46	47
Casablanca	29	0	0	0	0	29	29
Catapilco	1	0	0	0	0	1	1
Copiapó	56	0	0	0	4	52	56
Culebrón Lagunillas	24	0	0	0	0	24	24
Elqui	18	0	5	5	2	11	13
Estero El Rosario	4	0	0	0	0	4	4
Estero El Sauce	8	0	0	0	0	8	8
Estero Laguna Verde	16	0	0	0	0	16	16
Estero Puchuncaví	2	0	0	0	0	2	2
Estero San Jerónimo	5	0	0	0	0	5	5
Estero Vina del Mar	14	0	0	0	0	14	14
Limarí	3	0	0	0	0	3	3
Lluta Bajo	7	0	0	0	0	7	7
Los Choros	9	0	0	0	0	9	9
Maipo	160	0	20	20	2	138	140
Maipo Desembocadura	3	0	0	0	0	3	3
Nilahue	23	7	1	8	0	15	15
Quintay	5	0	0	0	0	5	5
Quintero	10	0	0	0	0	10	10
Río Rapel antes junta estero Rosario	7	0	0	0	0	7	7
Rocas de Santo Domingo	14	0	0	0	0	14	14
Salar de Coposa	5	3	0	3	0	2	2
Salar de Elvira-Laguna Seca	2	0	0	0	0	2	2

**CUADRO 5.2.3 -3
NÚMERO DE CAPTACIONES RESPECTO A PROYECTOS DE CONTROL DE
EXTRACCIONES Y MONITOREOS**

Acuífero	Nº Captaciones						
	Total Captaciones	Con Presentación de Proyectos			Sin Presentación de Proyectos		
		Con Monitoreo	Sin Monitoreo	Total	Con Monitoreo	Sin Monitoreo	Total
Salar de Pedernales	1	0	0	0	0	1	1
Salar Sur Viejo	2	2	0	2	0	0	0
Tinguiririca	94	6	18	24	2	68	70
Yali	11	0	0	0	0	11	11
Total general	611	26	55	81	17	513	530

Fuente: Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

En el Cuadro 5.2.3-3, puede observarse que el monitoreo es bastante deficiente e incompleto, no hay concordancia entre proyectos presentados y el consiguiente monitoreo de caudales, como por ejemplo, captaciones que registran información de extracciones sin haber presentado proyectos. Además no hay estandarización en la continuidad de la entrega de registro de las extracciones ni la periodicidad de la entrega de éstos. Sólo se cuenta con información consistente en los acuíferos del Salar de Coposa y Salar Sur Viejo y en menor medida Aguas Blancas, pertenecientes a la Primera y Segunda Región, respectivamente. Estos acuíferos cuentan con expedientes monitoreados de derechos provisionales otorgados a compañías mineras, Xstrata Copper Chile S.A., Atacama Minerals Chile S.C.M. y Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S.A.

En el caso de acuíferos con gran cantidad de captaciones, como el Maipo, Tinguiririca y Cachapoal, el control de extracciones es prácticamente nulo, lo que implica que acuíferos de alta demanda y estado de restricción no están siendo monitoreados.

5.2.4. Calidad de la Información en Monitoreos

Es necesario caracterizar la calidad y tipo de información entregada por aquellos usuarios que han realizado un seguimiento mensual de sus extracciones. Como ya se ha señalado, existen 34 captaciones con un monitoreo mensual asociado al control de extracción, equivalentes al 6% del total de captaciones registradas, las cuales se han analizado respecto a su pertinencia para constituirse en derechos de aprovechamiento definitivo.

En este contexto se analizó la información proporcionada en todas las captaciones que contaban con monitoreo mensual, evaluando la consistencia de la información considerando las siguientes variables:

- Volumen extraído en el mes.
- Caudal medio extraído en el mes.
- Caudal máximo instantáneo.
- Niveles Estáticos y/o dinámicos en pozos.
- Forma y formato en que se entrega la información.

La evaluación se llevó a cabo ponderando cada una de las variables de forma equitativa. De esta forma se asignó una ponderación con valor de “0,2” a cada una de las 5 variables, las que suman en su totalidad un valor “1”, correspondiendo a una calidad de la información “Óptima”. En el Cuadro 5.2.4-1 se detallan las categorías consideradas para el análisis, las cuales se desprenden de la sumatoria de las ponderaciones de las variables registradas en cada monitoreo.

CUADRO 5.2.4-1
PONDERACIONES PARA CATEGORIZAR LA CALIDAD DE INFORMACIÓN

Categoría	Ponderación
Óptimo	1
Buena	0,8
Regular	0,6
Básica	0,4
Insuficiente	0,2

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la calificación de la información de extracciones a nivel mensual entregada, se despliega en el Cuadro 5.2.4-2 y la Figura 5.2.4-1.

CUADRO 5.2.4-2 PUNTAJE Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN POR CAPTACIÓN

Captación (*)	Acuífero	Ponderación de Variables					Ponderación Total	Categoría Calidad Información
		Volumen Mensual	Caudal Mensual	Caudal Instantáneo	Nivel Pozo	Planilla		
CAP2-ND-0203-2365	Aguas Blancas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP3-ND-0203-2365	Aguas Blancas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP4-ND-0203-2365	Aguas Blancas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP6-ND-0203-2365	Aguas Blancas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP7-ND-0203-2365	Aguas Blancas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP1-ND-0203-1941	Aguas Blancas	0,2	0,2	-	0,2	0,2	0,8	Buena
CAP1-ND-0203-1942	Aguas Blancas	0,2	0,2	-	0,2	0,2	0,8	Buena
CAP1-ND-0203-1943	Aguas Blancas	0,2	0,2	-	0,2	0,2	0,8	Buena
CAP1-ND-0203-2048	Aguas Blancas	0,2	0,2	-	0,2	0,2	0,8	Buena
CAP1-ND-0302-606	Copiapó	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP2-ND-0302-606	Copiapó	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP3-ND-0302-606	Copiapó	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP1-ND-0401-2612	Elqui	0,2	0,2	-	0,2	0,2	0,8	Buena
CAP1-ND-1304-228	Maipo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP1-ND-0601-4341	Cachapoal	0,2	-	0,2	0,2	0,2	0,8	Buena
CAP1-ND-0601-4289	Cachapoal	0,2	-	-	-	-	0,2	Insuficiente
CAP1-ND-0601-3809	Cachapoal	-	0,2	-	0,2	0,2	0,6	Regular
CAP1-ND-0602-5466	Nilahue	0,2	-	-	-	0,2	0,4	Básica
CAP2-ND-0602-5466	Nilahue	0,2	-	-	-	0,2	0,4	Básica
CAP3-ND-0602-5466	Nilahue	0,2	-	-	-	0,2	0,4	Básica
CAP1-ND-0602-5468	Nilahue	0,2	-	-	-	0,2	0,4	Básica
CAP2-ND-0602-5468	Nilahue	0,2	-	-	-	0,2	0,4	Básica
CAP3-ND-0602-5468	Nilahue	0,2	-	-	-	0,2	0,4	Básica
CAP1-ND-0602-5431	Nilahue	0,2	0,2	0,2	0,2	-	0,8	Buena
CAP1-ND-0602-5354	Tinguiririca	0,2	-	-	-	-	0,2	Insuficiente
CAP1-ND-0602-5406	Tinguiririca	0,2	-	-	-	-	0,2	Insuficiente
CAP7-VPC-0103-3264	Salar de Coposa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP8-VPC-0103-3264	Salar de Coposa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP1-ND-0103-774	Salar de Coposa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP1-ND-0103-776	Salar de Coposa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima

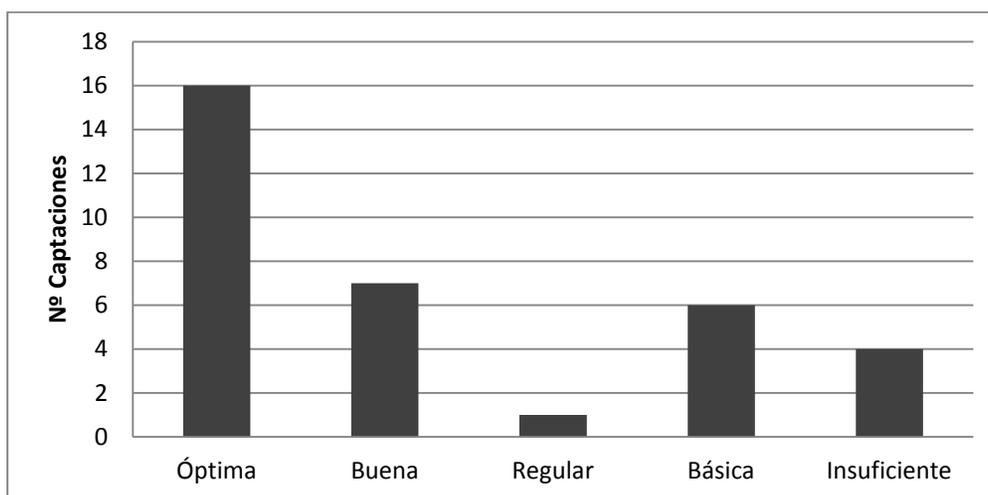
**CUADRO 5.2.4-2
PUNTAJE Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN POR CAPTACIÓN**

Captación (*)	Acuífero	Ponderación de Variables					Ponderación Total	Categoría Calidad Información
		Volumen Mensual	Caudal Mensual	Caudal Instantáneo	Nivel Pozo	Planilla		
CAP1-ND-0103-777	Salar de Coposa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP3-ND-0103-1229	Salar Sur Viejo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP2-ND-0103-1229	Salar Sur Viejo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	Óptima
CAP1-ND-0505-6433	Estero Vina del Mar	0,2	-	-	-	-	0,2	Insuficiente

(*): El prefijo CAP(n) hace referencia al número de captaciones, el cual es seguido del código de expediente asociado.

Fuente: Elaboración Propia a Partir de Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

**FIGURA 5.2.4-1
CATEGORIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CONTROL DE EXTRACCIONES**



Fuente: Elaboración Propia a Partir de Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

De los antecedentes analizados, es posible señalar que de las pocas captaciones con monitoreo mensual (34 captaciones), la mitad corresponden a compañías mineras, mientras que la otra mitad se distribuye entre sociedades agrícolas, comités de agua potable y personas naturales. En el Anexo 5-2 se detalla el registro de captaciones con monitoreo mensual, antigüedad del registro de control de extracciones, categorización de la información e información complementaria respecto al registro.

Finalmente es posible señalar que las posibilidades de un eventual traspaso de aprovechamiento de agua subterránea de carácter provisional a definitivo, queda restringido según los antecedentes analizados a las 12 captaciones con antigüedad de registros mayor o igual a 5 años que implican el ejercicio efectivo del derecho en ese período, correspondiendo en este caso a 6 usuarios diferentes, lo que representa poco menos del 2% del total de captaciones registradas.

En el Cuadro 5.2.4-3 se presentan las captaciones en que es posible solicitar el traspaso de derechos de aprovechamiento provisional a definitivo.

CUADRO 5.2.4-3
POTENCIALES CAPTACIONES CON POSIBILIDAD DE SOLICITAR TRASPASO DE DERECHOS PROVISIONALES A DEFINITIVOS

Nº	Captación (*)	Acuífero	Usuario	Antigüedad del Registro Mensual (años)	Calidad Información
1	CAP1-ND-0302-606	Copiapó	Bruno Luigi Cominetti Palini	7,0	Óptima
2	CAP2-ND-0302-606	Copiapó	Bruno Luigi Cominetti Palini	7,0	Óptima
3	CAP3-ND-0302-606	Copiapó	Bruno Luigi Cominetti Palini	7,0	Óptima
4	CAP1-ND-1304-228	Maipo	Fosfoquin S.A.	5,0	Óptima
5	CAP1-ND-0601-3809	Cachapoal	Carlos Enrique Sabbagh Pisano	6,5	Regular
6	CAP7-VPC-0103-3264	Salar de Coposa	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S.A.	6,5	Óptima
7	CAP8-VPC-0103-3264	Salar de Coposa	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S.A.	6,5	Óptima
8	CAP1-ND-0103-774	Salar de Coposa	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S.A.	9,0	Óptima
9	CAP1-ND-0103-776	Salar de Coposa	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S.A.	9,0	Óptima
10	CAP1-ND-0103-777	Salar de Coposa	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S.A.	9,0	Óptima
11	CAP3-ND-0103-1229	Salar Sur Viejo	Minera Nueva Victoria S.A.	7,0	Óptima
12	CAP2-ND-0103-1229	Salar Sur Viejo	DSM MINERA SCM	7,0	Óptima

Fuente: Base de Datos DGA, actualizada al 2014.

5.3. SOLICITUDES DE TRASPASO A DERECHOS DEFINITIVOS

Este acápite está destinado al examen de las solicitudes ingresadas a la Dirección General de Aguas por titulares de derechos que fueron otorgados en calidad de provisionales, requiriendo la transformación de dichos derechos en definitivos.

Se ha examinado al efecto cuatro solicitudes deducidas respecto del acuífero Copiapó, en la región de Atacama, y tres sobre el acuífero Maipo, en la Región Metropolitana.

Los expedientes han sido revisados en su versión electrónica facilitada por el mandante, con la finalidad de realizar una síntesis de las mismas y comprobar el cumplimiento de los requisitos formales y de fondo requeridos por nuestro sistema jurídico (ver Cuadro 5.3-1).

En Anexo 5-3 se presenta sistematizado en planilla Excel los antecedentes de relevancia para el análisis de cada una de las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos.

**CUADRO 5.3-1
SOLICITUDES PRESENTADAS A LA DGA REQUIRIENDO CAMBIO DE DERECHOS
PROVISIONALES A DEFINITIVOS**

N°	Expediente	Peticionario	Caudal (l/s)	Comuna	Provincia	Región	Acuífero
1	ND-0302-1397	Óscar Eduardo Cabrera Cortés	4	Copiapó	Copiapó	Copiapó	Copiapó
2	ND-0302-1398	Bruno Luigi Cominetti Palini	18	Copiapó	Copiapó	Copiapó	Copiapó
3	ND-0302-1399	Bruno Luigi Cominetti Palini	29	Copiapó	Copiapó	Copiapó	Copiapó
4	ND-0302-1400	Bruno Luigi Cominetti Palini	17	Copiapó	Copiapó	Copiapó	Copiapó
5	ND-1301-3598	Sergio José Retamal Iglesias	81	Til Til	Santiago	Metropolitana	Maipo
6	ND-1301-3599	Agrícola Don Lorenzo	15	Colina	Santiago	Metropolitana	Maipo
7	ND-1301-3600	Sergio José Retamal Iglesias	62,6	Til Til	Santiago	Metropolitana	Maipo
8	ND-0501-4457	Roberto del Tránsito Cáceres Olivares	59,6	Petorca	Petorca	Valparaíso	Petorca

CUADRO 5.3-1

SOLICITUDES PRESENTADAS A LA DGA REQUIRIENDO CAMBIO DE DERECHOS PROVISIONALES A DEFINITIVOS

N°	Expediente	Peticionario	Caudal (l/s)	Comuna	Provincia	Región	Acuífero
9	ND-0505-6609	Ricardo Jorge Montt Valenzuela	150	Casablanca	Valparaíso	Valparaíso	Casablanca
10	ND-0505-6610	Ricardo Jorge Montt Valenzuela	150	Casablanca	Valparaíso	Valparaíso	Casablanca
11	ND-0505-6611	Ricardo Jorge Montt Valenzuela	150	Casablanca	Valparaíso	Valparaíso	Casablanca

Fuente: Base de Datos DGA, actualizado al 2014.

El resultado es el siguiente:

5.3.1. Solicitudes en el Acuífero Copiapó, Región de Atacama

Según se expuso, existen aquí cinco peticiones, una deducida por don Óscar Eduardo Cabrera Cortés y las otras tres por don Bruno Luigi Cominetti Palini, que en realidad fueron ingresadas como una sola petición y consecuente extracto y publicación, pero se generaron tres expedientes al efecto.

5.3.1.1. Expediente ND-0302-1397

1) Peticionario: Sr. Óscar Eduardo Cabrera Cortés, chileno, abogado, cédula de identidad N° 2.800.443-5, domiciliado en Henríquez N° 395, de la ciudad de Copiapó, ingresada con fecha 17 de Agosto de 2010.

2) Derecho materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de **4 l/s**, equivalente a volumen de extracción anual de 126.440 metros cúbicos, a extraerse desde un pozo ubicado en el sector Llano de Las Liebres, en la comuna y provincia de Copiapó.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región de Atacama N° 4, de 22 de Agosto del año 2002.

4) Pozo: Ubicado en predio llamado Lote o Parcela N° L-3 del Proyecto de Subdivisión La Isla, a 30 metros del camino público don Hernán y a 18,5 metros del deslinde con el Lote L-4,

con las siguientes coordenadas según Datum Provisorio Sudamericano de 1956: Norte: 6.969.487 metros y Este: 336.707 metros.

5) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de la resolución que constituyó el derecho.
- Certificado de dominio vigente del predio en que se ubica la captación, sobre inscripción de fojas 4608 N° 2103, del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Copiapó, del año 2000.
- Informe de construcción y prueba de bombeo del pozo, efectuada por don Goering Muhlenbrock en el mes de Junio de 2001.
- Fichas de información del uso de las aguas provenientes del pozo, que cubren el período entre Enero de 2008 y Junio de 2010.
- Plano de ubicación del predio.

6) Nota de 7 de Septiembre de 2010, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación:

- Diario Oficial, de 1 de Septiembre de 2010.
- Diario La Nación, de 1 de Septiembre de 2010.
- Diario "Chañarcillo", no consta fecha.
- Radio Festiva, de 1 de Septiembre de 2010.

7) Consta igualmente certificado de no deducción de oposiciones, N° 39, emitido con fecha 15 de Octubre de 2010 por el Director Regional de Aguas de Atacama.

Cabe destacar que el examen del expediente permite advertir que se ha dado cumplimiento a los requisitos formales y de fondo de una solicitud de este tipo, si bien no se acredita completamente el período que la ley exige como de uso efectivo de las aguas.

5.3.1.2. Expedientes ND-0302-1398; ND-0302-1399 y ND-0302-1400

Corresponden a una petición de transformación de derechos sobre tres pozos, presentada por la misma persona, que fueron desagregados creando tres expedientes por la Dirección.

Por razones de la metodología de la exposición, se ha dividido el informe en las tres que han dado lugar a los respectivos expedientes.

Su detalle es el que se indica a continuación:

5.3.1.2.1. Expediente ND-0302-1398

1) Peticionario: Sr. Bruno Luigi Cominetti Palini, empresario, italiano, cédula de identidad para extranjeros N° 3.157.372-6, domiciliado en Chañarcillo 1101, de la ciudad de Copiapó, ingresada con fecha 3 de Abril de 2013.

2) Derecho materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de 64 l/s en total, a extraerse desde tres pozos ubicados en el sector de "María Isabel", en la comuna de Caldera, en el Fundo María Isabel.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región de Atacama N° 16, de 30 de Agosto del año 2002.

4) Pozo Uno: Caudal de **18 l/s**, en el sector de "El Pleito". Ubicado a 404 metros al Norte del río Copiapó, a 136 metros del camino principal del fundo, a 270 metros al Oeste de la propiedad del Sr. Juan Cid y a 5.675 metros de la estación de medición de la Dirección General de Aguas en el río Copiapó.

5) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de la resolución que constituyó el derecho.
- Copia, con certificación de dominio vigente, sobre el predio en que se ubica la captación, conocido como Fundo María Isabel, de fojas 407 N° 247 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Copiapó, del año 1998.
- Informe de construcción y prueba de bombeo del Pozo N° 1, efectuada por don Rubén Cerda Mercado, sin fecha.
- Ficha de información mensual del uso de las aguas provenientes del pozo, por el período de cinco años.
- Cédula de identidad (extranjeros) del peticionario.

6) Nota de 9 de Mayo de 2013, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación, todos con fecha 15 de Abril de 2013:

- Diario Oficial
- Diario El Mercurio
- "El Diario de Atacama"

- Radio Nostalgia

7) Consta igualmente certificado de no deducción de oposiciones, N° 31, emitido con fecha 6 de Junio de 2013 por el Director Regional de Aguas de Atacama.

5.3.1.2.2. Expediente ND-0302-1399

1) Peticionario: Sr. Bruno Luigi Cominetti Palini, empresario, italiano, cédula de identidad para extranjeros N° 3.157.372-6, domiciliado en Chañarcillo 1101, de la ciudad de Copiapó, ingresada con fecha 3 de Abril de 2013.

2) Derecho materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de **64 l/s** en total, a extraerse desde tres pozos ubicados en el sector de "María Isabel", en la comuna de Caldera, en el Fundo María Isabel.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región de Atacama N° 16, de 30 de Agosto del año 2002.

4) Pozo Dos: Caudal de **29 l/s**, en el sector de Potrero El Tranque. Ubicado a 399 metros al Sur del camino público que conduce a la desembocadura del río Copiapó, a 794 metros al Oeste del camino público a Puerto Viejo, a 147 metros del camino principal del fundo y a 89 metros del tranque acumulador de agua.

5) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de la resolución que constituyó el derecho.
- Copia, con certificación de dominio vigente, sobre el predio en que se ubica la captación, conocido como Fundo María Isabel, de fojas 407 N° 247 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Copiapó, del año 1998.
- Informe de construcción y prueba de bombeo del Pozo N° 2, efectuada por don Rubén Cerda Mercado, sin fecha.
- Ficha de información mensual del uso de las aguas provenientes del pozo, por el período de cinco años.
- Cédula de identidad (extranjeros) del peticionario.

6) Nota de 9 de Mayo de 2013, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación, todos con fecha 15 de Abril de 2013:

- Diario Oficial

- Diario El Mercurio
- "El Diario de Atacama"
- Radio Nostalgia

7) Consta igualmente certificado de no deducción de oposiciones, N° 32, emitido con fecha 6 de Junio de 2013 por el Director Regional de Aguas de Atacama.

5.3.1.2.3. Expediente ND-0302-1400

1) Peticionario: Sr. Bruno Luigi Cominetti Palini, empresario, italiano, cédula de identidad para extranjeros N° 3.157.372-6, domiciliado en Chañarcillo 1101, de la ciudad de Copiapó, ingresada con fecha 3 de Abril de 2013.

2) Derecho materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de **64 l/s** en total, a extraerse desde tres pozos ubicados en el sector de "María Isabel", en la comuna de Caldera, en el Fundo María Isabel.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región de Atacama N° 16, de 30 de Agosto del año 2002.

4) Pozo Tres: Caudal de **17 l/s**, en el sector de Potrero Las Casas. Ubicado a 399 metros del tranque acumulador de aguas, al 146 metros del camino principal del fundo, a 820 metros al Oeste del camino público a Puerto Viejo y a 89 metros al Sur del camino público a la desembocadura del río Copiapó.

5) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de la resolución que constituyó el derecho.
- Copia, con certificación de dominio vigente, sobre el predio en que se ubica la captación, conocido como Fundo María Isabel, de fojas 407 N° 247 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Copiapó, del año 1998.
- Informe de construcción y prueba de bombeo del Pozo N° 3, efectuada por don Rubén Cerda Mercado, sin fecha.
- Ficha de información mensual del uso de las aguas provenientes del pozo, por el período de cinco años.
- Cédula de identidad (extranjeros) del peticionario.

6) Nota de 9 de Mayo de 2013, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación, todos con fecha 15 de Abril de 2013:

- Diario Oficial
- Diario El Mercurio
- "El Diario de Atacama"
- Radio Nostalgia

7) Consta igualmente certificado de no deducción de oposiciones, N° 33, emitido con fecha 6 de Junio de 2013 por el Director Regional de Aguas de Atacama.

5.3.2. Solicitudes en el Acuífero Maipo, Región Metropolitana.

Según se expuso, existen tres solicitudes, una deducida por Agrícola Don Lorenzo Limitada y otras dos por don Sergio Retamal Iglesias, cuyo análisis es el que sigue:

5.3.2.1. Expediente ND-1301-3599

1) Peticionaria: La sociedad denominada Agrícola Don Lorenzo Limitada, RUT 76.065.898-7, representada por el Sr. Alejandro González Méndez, cédula de identidad N° 10.154.258-0, domiciliados ambos en Vicuña Mackenna N° 7255, Oficina 620, de la comuna de La Florida, Región Metropolitana, ingresada con fecha 4 de Mayo de 2012.

2) Derecho materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de **15 l/s**, equivalente a volumen de extracción anual de 270.000 metros cúbicos, a extraerse desde un pozo ubicado en la comuna de Colina, provincia de Chacabuco.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región Metropolitana N° 340, de 12 de Noviembre del año 2007.

Cabe destacar que originariamente, fue otorgada en favor de don Giorgio Gandolini Moltedo, quien posteriormente vendió el derecho a la sociedad peticionaria, mediante escritura pública de 27 de Agosto de 2009 extendida ante la Notaría de Santiago de don Ricardo Reveco H.

4) Pozo: Determinado por las siguientes coordenadas según Datum Provisorio Sudamericano de 1956: Norte: 6.325.761 metros y Este: 334.714 metros.

5) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de la resolución que constituyó el derecho.
- Copia de escritura de compraventa del derecho.

- Copia, con certificación de dominio vigente, sobre el predio en que se ubica la captación, de fojas 48857 N° 76304, del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Santiago, del año 2009.
- Certificado N° 73, de 24 de Junio de 2011, de anotación del derecho en el Registro de Derechos de Aprovechamiento Provisionales del Catastro Público de Aguas.
- Certificado de vigencia de la sociedad, relativo a inscripción de fojas 30763 N° 21119 del Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces de Santiago del año 2009.
- Copia de cédula de identidad del representante de la sociedad y del RUT de la misma empresa.
- Escritura de mandato a los apoderados de la empresa, de Notaría Reveco, Santiago, de 15 de Junio de 2010.

6) Nota de 17 de Mayo de 2012, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación:

- Diario Oficial, de 15 de Mayo de 2012.
- Diario La Nación (electrónico), sin constancia de fecha.
- Radio Cumbre, de 15 de Mayo de 2012.

7) Oficio Ordinario N° 468, de 30 de Julio de 2012, de la Gobernación Provincial de Chacabuco, remitiendo los antecedentes a la Dirección Regional Metropolitana, con constancia de inexistencia de oposiciones.

8) Memorándum N° 319, de 15 de Noviembre de 2012, remitiendo el expediente al Departamento de Administración de Recursos Hídricos del Nivel Central.

Cabe destacar que de los expedientes analizados éste merece los siguientes comentarios:

- No se ha acreditado la efectiva extracción del recurso por los medios establecidos, a diferencia de los anteriores.
- No se adjunta prueba de bombeo.
- No acompaña los antecedentes legales completos de la sociedad peticionaria.
- Está incompleta la copia de inscripción de dominio del predio en que se ubica el pozo.
- Existe una copia de inscripción de dominio sobre aguas superficiales, sin relación con el caso, que podría llevar a confusión.

- No se acompaña, al menos en la revisión electrónica del expediente, la publicación que se habría efectuado en **www.lanacion.cl**.

5.3.2.2. Expediente ND-1301-3598

1) Peticionario: Don Sergio Retamal Iglesias, cédula de identidad N° 5.121.031-K, ingeniero agrónomo, domiciliado en Burgos N° 140, Departamento 72, de la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, ingresada con fecha 23 de Abril de 2012.

2) Derechos materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por caudales de **60,0 y de 21,0 l/s**, respectivamente, que se singulariza a continuación:

- Derecho por **60,0 l/s** y un volumen de extracción anual de 1.250.000 metros cúbicos, que se extrae desde Pozo 1, en coordenadas UTM Norte: 6.334.002 m. y Este: 330.745 m, según Datum 1969.
- Derecho por **21,0 l/s** y un volumen de extracción anual de 437.500 metros cúbicos, que se extrae desde Pozo 2, en coordenadas UTM Norte: 6.334.125 m. y Este: 329.762 m, según Datum 1969.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región Metropolitana N° 401, de 19 de Diciembre del año 2006, dictada en Expediente ND – 1301 - 793.

4) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia, con certificación de dominio vigente, parcial, sobre el predio en que se ubican las captaciones, de fojas 2598 N° 3065, del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Santiago, del año 1977.
- Copia de cédula de identidad del peticionario.

5) Nota de 4 de Mayo de 2012, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación:

- Diario Oficial, de 02 de Mayo de 2012.
- Diario La Nación (electrónico), de 02 de Mayo de 2012.
- Radio Cumbre, de 02 de Mayo de 2012.

6) Oficio Ordinario N° 463, de 30 de Julio de 2012, de la Gobernación Provincial de Chacabuco, remitiendo los antecedentes a la Dirección Regional Metropolitana, con constancia de inexistencia de oposiciones.

7) Memorandum N° 320, de 15 de Noviembre de 2012, remitiendo el expediente al Departamento de Administración de Recursos Hídricos del Nivel Central.

8) Memorandum N° 305, de 27 de Noviembre de 2013, remitiendo al Departamento de Administración de Recursos Hídricos antecedentes sobre extracciones para archivo y análisis.

9) Ordinario N° 244 del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de 29 de Noviembre de 2013, señalando marco legal y técnico para acceder a la petición y solicitando antecedentes de extracciones, obligando a poner sistema de medición autorizado por la DGA y demostrar la fecha de inicio del control de extracciones.

10) Nota de respuesta de 13 de Enero de 2014, dando cumplimiento parcial a lo pedido.

11) Nota complementaria a la anterior, de 24 de Febrero de 2014, indicando los medidores volumétricos y entregando planos de ubicación.

12) Informe Técnico: Tiene el N° 115 de 21 de Abril de 2014 y en sus conclusiones señala:

- Se cumple con formalidades legales de la presentación.
- Se ha ejercido extracción de más del 80 % del volumen total otorgado y por más de 5 años.
- No hay constancia de presentación ni aprobación del sistema de control de extracciones.
- Hay sostenida tendencia a la baja del nivel del acuífero, pero sin constancia que ello se deba al ejercicio de derechos provisionales.
- Se sugiere dejar el expediente pendiente y diseñar a futuro un modelo numérico u otro método similar que pueda servir para comprobar lo anterior.

5.3.2.3. Expediente ND-1301-3600

1) Peticionario: Don Sergio Retamal Iglesias, cédula de identidad N° 5.121.031-K, ingeniero agrónomo, domiciliado en Burgos N° 140, Departamento 72, de la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, ingresada con fecha 23 de Abril de 2012.

2) Derecho materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de **62,6 l/s**, que se singulariza a continuación:

Derecho por **62,6 l/s** y un volumen de extracción anual de 1.200.000 metros cúbicos, que se extrae desde un pozo en coordenadas UTM Norte: 6.332.262 m. y Este: 327.244 m, según Datum provisorio Sudamericano de 1956.

3) Acto constitutivo: Resolución DGA Región Metropolitana N° 21, de 3 de Mayo del año 2007, dictada en Expediente ND – 1301 - 822.

4) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia, con certificación de dominio vigente, sobre el predio en que se ubica la captación, de fojas 51877 N° 49808, del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Santiago, del año 2003.
- Copia de cédula de identidad del petionario.

5) Nota de 17 de Mayo de 2012, acompañando las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación:

- Diario Oficial, de 15 de Mayo de 2012.
- Diario La Nación (electrónico), de 15 de Mayo de 2012.
- Radio Cumbre, de 15 de Mayo de 2012.

6) Oficio Ordinario N° 462, de 30 de Julio de 2012, de la Gobernación Provincial de Chacabuco, remitiendo los antecedentes a la Dirección Regional Metropolitana, con constancia de inexistencia de oposiciones.

7) Memorándum N° 318, de 15 de Noviembre de 2012, remitiendo el expediente al Departamento de Administración de Recursos Hídricos del Nivel Central.

8) Memorándum N° 305, de 27 de Noviembre de 2013, remitiendo al Departamento de Administración de Recursos Hídricos antecedentes sobre extracciones para archivo y análisis.

9) Ordinario N° 245 del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de 29 de Noviembre de 2013, señalando marco legal y técnico para acceder a la petición y solicitando antecedentes de extracciones, obligando a poner sistema de medición autorizado por la DGA y demostrar la fecha de inicio del control de extracciones.

10) Nota de respuesta de 9 de Enero de 2014, dando cumplimiento parcial a lo pedido.

11) Informe Técnico: Tiene el N° 114 de 21 de Abril de 2014 y en sus conclusiones señala:

- Se cumple con formalidades legales de la presentación.
- Se ha ejercido extracción de más del 80 % del volumen total otorgado, pero sólo acredita dos años.
- No hay constancia de presentación ni aprobación del sistema de control de extracciones.
- Hay sostenida tendencia a la baja del nivel del acuífero, pero sin constancia que ello se deba al ejercicio de derechos provisionales.
- Se sugiere denegar la petición, sin perjuicio de opinión del Departamento Legal, y diseñar a futuro un modelo numérico u otro método similar que pueda servir para comprobar lo anterior.

Cabe destacar que estos dos últimos expedientes analizados merecen los siguientes comentarios:

- No se adjunta prueba de bombeo.
 - Está incompleta la copia de inscripción de dominio de los predios en que se ubican los pozos.

5.3.3. Solicitudes en el Acuífero Petorca, Región de Valparaíso.

Los derechos provisionales del Acuífero de Petorca, fueron caducados por la DGA a través de la Resolución Ex 1703 del 15 de julio de 2014, fecha posterior a esta solicitud dejando la misma sin efecto. Sin embargo se incorporan los antecedentes a la revisión.

5.3.3.1. Expediente ND-0501-4457

1) Peticionario: Roberto Del Tránsito Cáceres Olivares, chileno, agricultor, cédula nacional de identidad y RUT número dos millones quinientos cincuenta y dos mil doscientos treinta y nueve guión siete, domiciliado en Parcela 55 Sector San José, Comuna de Cabildo, Provincia de Petorca, ingresada con fecha 2 de septiembre de 2013.

2) Derecho materia de petición: Derechos de aguas subterráneas, consuntivos y provisionales, que se extraen de 3 pozos, el primero con un caudal de 15,3 l/s equivalentes a un volumen anual total de 482.501 metros cúbicos; Pozo 2: con un caudal de 22,3 litros por segundo, equivalentes a un volumen total anual de 703.253 metros cúbicos y Pozo 3 con un caudal de 20 litros por segundo, equivalentes a un volumen total anual de 630.720 metros cúbicos.

3) Acto constitutivo: Resolución Exenta N°72 de la DGA Región de Valparaíso, del 29 de Octubre de 2004.

4) Pozos: tres pozos ubicados en el predio denominado Lote o Higuera C de la subdivisión del Fundo Higuera Cuarta de Pedegua Alto o Paraíso Perdido, con las siguientes coordenadas según Datum 1969, Huso 19: Pozo 1 UTM 6.424.887 metros Norte y 308.327 metros Este; Pozo 2 UTM 6.424.354 metros Norte y 307.026 metros Este y Pozo 3 UTM 6.425.022 metros Norte y 308.619 metros Este.

5) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de la resolución que constituyó el derecho.
- Copias autorizadas de la constitución de la Sociedad Agrícola Ana Frut Robert Ltda. (de la cual el peticionario es representante legal) en fojas 36v y 37v N°55 del Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces de La Ligua del año 2003.
- Copia autorizada de la modificación de escritura de constitución la misma a fojas 2285, N°1170, repertorio N°1170, del Registro de Instrumentos Públicos del Conservador de Bienes Raíces de La Ligua, año 2003.
- Copias autorizada del fallo del juicio civil que rectifica la superficie predial del predio perteneciente a la Sociedad Agrícola Ana Frut Robert Ltda. de código O-08, Rol de la Causa 12.341 con fecha de fallo el 4 de mayo de 2010, del Juzgado de Letras, Garantía, Familia, Laboral y Cobranzas de Petorca.

6) Publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación:

- Diario Oficial, de 16 de Septiembre de 2013.
- Diario El Mercurio, de 17 de Septiembre de 2013.
- Diario El Observador, de 17 de Septiembre de 2013.
- Emisoras Crystal V Región, del 16 de Agosto de 2013

El examen del expediente permite advertir que no se ha dado cumplimiento a los requisitos formales y de fondo de una solicitud de este tipo, dado que por ejemplo no figura el certificado de no deducción de oposiciones y no se acredita completamente el período que la ley exige como de uso efectivo de las aguas, dado que no se presentan antecedentes sobre control de extracciones realizado.

5.3.4. Solicitudes en el Acuífero Casablanca, Región de Valparaíso.

En el acuífero de Casablanca, es posible identificar 3 expedientes de solicitud de traspaso de derechos provisionales a definitivos, ND-0505-6609, ND-0505-6610 y el ND-0505-6611. Básicamente, los tres expedientes corresponden de manera exacta a la misma solicitud en que se añaden antecedentes y se desconoce la razón de triplicar la solicitud con diferentes códigos identificadores.

5.3.4.1. Expedientes ND-0505-6609, ND-0505-6610 y ND-0505-6611

1) Peticionario: Don Ricardo Jorge Montt Valenzuela, cédula de identidad N° 6.266.248-4, en representación de la Agrícola Los Fresnos S.A.. Rut: 79.503.990-2 ambos con domicilio para estos efectos en Fundo La Vega s/n de la Comuna de Casablanca, Provincia de Valparaíso, Quinta Región, ingresada con fecha 26 de noviembre de 2013.

2) Derechos materia de petición: De tipo consuntivo, de ejercicio permanente y continuo, por caudales de **150 l/s**, divididos en 3 pozos de 50 l/s cada uno respectivamente, que se singulariza a continuación:

- Derecho por 50,0 l/s y un volumen de extracción anual de 750.000 m³, N: 6.312.433 y E: 285.056
- Derecho por 50,0 l/s y un volumen de extracción anual 750.000 m³, N: 6.312.801 y E: 284.965.
- Derecho por 50,0 l/s y un volumen de extracción anual 750.000 m³, N: 6.312.558 y E: 284.449.

3) Acto constitutivo: Resoluciones DGA Región de Valparaíso N° 277, del 20/12/2007, Resolución N°233, del 28/08/2007 y Resolución N°1135, del 10/06/2008 respectivamente.

4) Documentación adjunta a la solicitud:

- Copia de cédula de identidad del peticionario.
- Copia rol único tributario de la sociedad.
- Transformación de la sociedad del 23 de diciembre de 1996, inscrita a fojas 20, N°22 del Registro de Comercio de Casablanca.
- Copia autorizada Constitución de la Sociedad Agrícola Los Fresnos Ltda., 2 de octubre de 1984
- Copia vigencia de la Sociedad entregada por el Conservador de Bienes Raíces de Casablanca, al 20 de noviembre de 2013.

5) Acompaña las publicaciones legales y constancia de radiodifusión del extracto de la petición, en los siguientes medios de comunicación:

- Diario Oficial, de 02 de diciembre de 2013.
- Diario La Nación, de 02 de diciembre de 2013.
- Diario La Estrella, de 02 de diciembre de 2013.
- Radio y televisión de Casablanca Ltda. (Radio Quintay), de 03 de diciembre de 2013.

6) Carta N°02 del 10 de enero de 2014 de la Gobernación Provincial de Valparaíso al peticionario informando de la oposición presentada con fecha 09 de enero de 2014 por Javier Sherward Mardones en representación de Viñedos Valle Casablanca S.A.

7) Carta N°08 del 21 de enero de 2014 de la Gobernación Provincial de Valparaíso al Director Regional de Aguas de la Región de Valparaíso remitiendo la solicitud y la oposición presentada por Javier Sherward Mardones en representación de Viñedos Valle Casablanca S.A. y los documentos acompañantes del expediente.

8) Memorándum N° 230, del 08 de agosto de 2014, remitiendo el expediente al Departamento de Administración de Recursos Hídricos del Nivel Central.

9) Carta de oposición presentada con fecha 09 de enero de 2014 por parte de Viñedos Valle de Casablanca S.A.

10) Carta de respuesta por parte del peticionario a la oposición presentada por Viñedos Valle de Casablanca S. A. con fecha 20 de enero de 2014.

11) Informe Técnico: Tiene el N° 101 de 24 de marzo de 2014 y en sus conclusiones señala:

- Que no existen registros de que el peticionario cumpliera con lo señalado en las resoluciones de otorgamiento de los derechos de aprovechamiento en carácter de provisional, en que la DGA ordenó al peticionario llevar un registro mensual del control de sus extracciones instalando un sistema de medición que permita realizarlo y que dicha información (respecto del sistema de medición) debía ser entregada en un plazo de 90 días.
- Se sugiere denegar la solicitud en análisis.

6. TALLERES DE TRABAJO Y ENTREVISTAS

6.1. ANTECEDENTES GENERALES

Entendiendo que en el ejercicio cotidiano en que se requiere aplicar la normativa vigente y la aplicación de criterios técnicos, se genera una experiencia clave para la realización de una propuesta como la que compete en el presente estudio, es que se impulsó la realización de instancias en las que se pudiera recoger las experiencias de los propios funcionarios de la Dirección General de Aguas, y así sus sugerencias y/o proyecciones respecto a los “Criterios para la Evaluación de Posibles Efectos del Ejercicio de los Derechos Provisionales”, en el contexto que refiere a la necesidad de dar respuesta a las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos.

Así entonces, se logró concretar dos espacios de interacción de estas características, a saber:

- Taller de Trabajo, con funcionarios/as DGA del nivel central y también dos personas de la Dirección Regional metropolitana de Santiago.

- Entrevista con el Sr. Nicolás Ureta P., del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la DGA.

6.2. TALLER DE TRABAJO

El día 13 de octubre de 2014, se realizó en las oficinas de la Dirección General de Aguas el Taller Inicial del Estudio, el que tuvo una duración aproximada de 3 horas y que contó con la participación de los miembros del Equipo Consultor (5 representantes) y funcionarios de diferentes unidades de la Dirección Regional de la DGA (10 participantes). En el Anexo 6-1 se presenta el registro de asistencia firmado por cada participante.

6.2.1. Desarrollo del Taller

El trabajo desarrollado en el taller se dividió en tres partes. En la primera, se realizó una presentación por parte del Equipo Consultor, el cual presentó el trabajo desarrollado a la fecha. Los contenidos tratados en esta presentación fueron:

- Presentación general del Estudio, a cargo de José Lagos Jefe de Proyecto.
- Descripción de marco normativo, a cargo de Cristian Schmitt, Abogado Especialista.

- Presentación de los resultados de la Etapa 1, a cargo de Luis Hernández, Coordinador de Proyecto.

La presentación realizada se adjunta en el Anexo 6-2, mientras en la Figura 6.2.1-1 se presentan imágenes de la primera parte del taller.

**FIGURA 6.2.1-1
IMÁGENES PRIMERA PARTE DEL TALLER**



Fuente: Elaboración propia.

Luego de cerrada la presentación, se abrió un espacio para consultas y se presentó el trabajo a desarrollar en la segunda parte, el cuál correspondió a un ejercicio "práctico", referido a la revisión de una solicitud de traspaso de un derecho de aprovechamiento provisional a definitivo, presentado con anterioridad en la DGA.

A continuación se presentan las principales temáticas tratadas en el taller.

a. Control de extracciones

Respecto de lo relativo al control de extracciones, uno de los temas principales corresponde a la necesidad de establecer las directrices para la evaluación de los proyectos de control de extracciones presentados, y la respuesta que se debe entregar a los usuarios (si se acepta o se solicitan modificaciones), puesto que a la fecha existen muchos proyectos pendientes para evaluar por parte de la DGA.

Por otra parte, se relevó la importancia de contar con mecanismos para verificar los datos entregados por el usuario, tanto del proyecto como de los informes de control de extracciones, así también la necesidad de controlar que los datos sean presentados con la periodicidad que especifica la resolución y que los equipos que dan origen al registro de datos se encuentren correctamente instalados, cumpliendo con las exigencias correspondientes. Se releva además, la necesidad de fiscalizar las captaciones asociadas a derechos provisionales.

Respecto al cumplimiento de las exigencias planteadas en la resolución de otorgamiento del derecho, asociado al control de extracciones, se reconoce necesario encontrar los mecanismos para hacer efectivas las multas por incumplimiento de procedimientos.

Los participantes del taller plantean necesario desarrollar mecanismos en que los usuarios de derechos, tanto provisionales como de carácter definitivo, deban estar obligados a entregar información correspondiente al control de extracciones de forma periódica, e incorporar (según permita el Código de Aguas) el pago de patente por no uso de sus derechos.

b. Solicitud de traspaso de derechos de carácter provisional a definitivo

Una de las principales preocupaciones planteadas durante el taller, es la necesidad de que la DGA reaccione y de respuesta a las solicitudes de traspaso que ya han sido presentadas.

Para esto es fundamental que se pueda contar con modelos numéricos que permitan evaluar tanto la afección al acuífero, como a derechos definitivos, producto del ejercicio de los derechos provisionales. Se plantea además, que para aquellos casos en que existen modelos de simulación de los acuíferos y que hayan sido utilizados para determinar áreas de restricción, resulta pertinente utilizarlos como una herramienta para dar respuesta a las solicitudes pendientes.

c. Información para evaluar el estado del acuífero

En cuanto a la necesidad de evaluar el estado del acuífero, pensando en tener los antecedentes necesarios para dar respuesta a las solicitudes de traspaso, aparece entre las principales preocupaciones, lo señalado en el Manual de Administración de Recursos Hídricos que plantea el criterio del uso del 75% de la recarga media del acuífero.

Frente a esto, una de las primeras conclusiones es que la verificación de este punto es quehacer de la DGA y no del usuario, por lo que se requieren las herramientas necesarias para esto: los modelos numéricos y datos actualizados para su aplicación.

Otra de las debilidades que dificultan este trabajo es la carencia de información por falta de redes regionales de pozos, ya que existen acuíferos que se encuentran insuficientemente representados, o las mediciones se realizan en pozos que se han transformado en pozos de producción. Con base en lo anterior, se resalta la necesidad de aumentar la cobertura de la red de pozos de observación y que los pozos utilizados para la toma de decisiones, respecto a solicitudes, sean exclusivamente los pozos de observación DGA.

Un punto importante que se añade a la discusión, corresponde a la vigencia/actualización de los datos utilizados para las resoluciones DGA, como son por ejemplo, las pruebas de bombeo u otros antecedentes técnicos para los cuales los tiempos de "vigencia" no se encuentran establecidos.

d. Capacidades y procedimientos

A los temas anteriormente señalados, se suma otra preocupación por parte de los participantes del taller, la que se relaciona con las capacidades necesarias para el manejo y control de la información relacionada con los derechos provisionales, que actualmente es claramente insuficiente.

Uno de los problemas asociados a esto es que se carece de un procedimiento estandarizado para las solicitudes y el manejo de la información que deben entregar usuarios / peticionarios (tanto física como administrativamente).

Otro punto que se destaca, es el papel que jugarían en estos temas las Comunidades de Aguas Subterráneas, como organismo de fiscalización complementario al trabajo del a DGA.

En la Figura 6.2.1-2 se presentan imágenes del trabajo práctico desarrollado en la segunda parte del taller.

**FIGURA 6.2.1-2
IMÁGENES EJERCICIO PRÁCTICO**



Fuente: Elaboración propia.

En la tercera y última parte del taller, se realizó una presentación (a cargo de Francisco Camus, Ingeniero de Proyecto del Equipo Consultor) sobre el proceso actual de la solicitud de traspaso de derechos provisionales a definitivos, considerando las acciones que corresponden al peticionario como a la DGA.

El objetivo de este trabajo fue discutir la viabilidad de este procedimiento en la actualidad y, reconocer de forma conjunta las trabas o dificultades existentes en dicho proceso, las cuales son determinantes para poder entregar una respuesta a los solicitantes.

**FIGURA 6.1.1-3
IMÁGENES EJERCICIO PRÁCTICO**



Fuente: Elaboración propia.

6.3. ENTREVISTAS

En el marco del desarrollo de la segunda etapa del estudio, se planteó la necesidad de realizar entrevistas a algunos funcionarios DGA, cuyo trabajo se relaciona con el tema de los derechos provisionales y cuyas opiniones son un aporte relevante al desarrollo del trabajo del equipo consultor.

Es precisamente, en este marco que se entrevista al Sr. Nicolás Ureta P., del Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas (Nivel Central).

6.3.1. Entrevista Sr. Nicolás Ureta

Con fecha 28 de octubre de 2014, en las oficinas de la Dirección General de Aguas se realizó una entrevista al Sr. Nicolás Ureta, quien actualmente se desempeña como funcionario del Departamento de Administración de Recursos Hídricos. En esta instancia además se contó con la participación de la Inspectora del Estudio, Sra. Sylvia Álvarez. A continuación se presenta un resumen de las principales temáticas tratadas en la entrevista.

a. Control de extracciones y solicitudes de traspaso

Se plantea como primer tema en la conversación el Control de Extracciones y la situación actual de estos procedimientos. El Sr. Ureta plantea en primer lugar, que el procedimiento para el control de extracciones tiene vacíos importantes, por ejemplo atendiendo a que en las resoluciones de otorgamiento del derecho provisional se indica la necesidad de control de extracciones y por consiguiente la instalación de los equipos necesarios para ello, sin embargo, no sólo existen proyectos sin revisión, sino que no hay fiscalización para verificar que los equipos se encuentren instalados y funcionando, frente a lo cual, de igual forma, en algunos casos se recibe información correspondiente al control que llevan estos usuarios.

Frente a un escenario en que se presenta una solicitud de traspaso de derechos provisionales a definitivos, la recepción de antecedentes se transforma en un acto de "buena fe", ya que no existe certeza que los datos presentados sean verídicos, y con base en ello, se plantea que no se está en condiciones de aceptar las solicitudes de traspaso que han sido presentadas y se encuentran pendientes de respuesta.

A juicio del entrevistado, se debe considerar la imposibilidad que la DGA tiene para vigilar y controlar cada captación, por lo que una medida que asegura que el derecho provisional está siendo bien utilizado y que todo los datos entregados por lo titulares den garantía de la no afección a terceros ni al acuífero, es que exista una comunidad de aguas subterráneas que complemente la labor de la DGA y que sea garante de la no afectación a terceros.

Es necesario conocer cada proyecto de control de extracciones, el cual necesariamente debe ser aprobado, debiendo existir la comprobación de que se implementa todo lo solicitado y comprometido. Una vez realizado este procedimiento de fiscalización, debería según el entrevistado, comenzar a contarse el tiempo de ejercicio efectivo del derecho de aprovechamiento.

Se comenta lo ambiguo del proceso actual, la poca claridad y lo heterogéneas de las resoluciones, y que no se puede verificar la certeza de los datos presentados. Menciona ejemplos de la Región de Valparaíso en que se solicita el traspaso pero no se entregan antecedentes que comprueben la no afección a terceros.

Se ratifica la necesidad de regular el control de extracciones y ordenar el tema; que las resoluciones sean específicas respecto de criterios y plazos; se plantea la necesidad de contar con una guía de aplicación; y principalmente se desea que quede claro el procedimiento, el cual debería incluir el caso de los derechos provisionales, para lograr comenzar a contar los años requeridos para solicitar el traspaso a definitivo.

Ante la pregunta de ¿qué hacer en aquellos casos en que actualmente se está solicitando traspaso, y hace 5 años o más se presentó proyecto y no tuvieron respuesta?, o ¿los que enviaron datos y no tuvieron respuesta por parte de la DGA?, señala que estos casos al menos deberían revisarse, porque si la DGA no tiene posibilidad de verificar si existe o no perjuicio, no hay razón para denegarlos. Tal vez se le podría pedir algún dato adicional para verificar técnicamente la situación.

b. Propuesta de cambios en las normativas y Fiscalización

Actualmente el entrevistado participa en el desarrollo de uno de los capítulos del manual de Fiscalización, el que corresponde a las "Normas de Control de Extracciones". Este acápite del Manual responde a la necesidad de comenzar a imponer esta exigencia en el acto constitutivo del derecho, sin embargo recalca que esto no tiene sentido si es que no se fiscaliza en la práctica. La idea es que ambas cosas avancen en conjunto.

Señala que la primera modificación sustantiva en el nuevo manual, es que todos los derechos deben tener proyecto de control de extracciones, sin diferenciar los definitivos de los provisionales. Se definen los criterios para la presentación de control de extracción en el caso de los derechos definitivos y provisionales, lo que de no cumplirse estaría sujeto a multas.

Para los derechos definitivos se solicitará un proyecto de control de extracciones simplificado, que no requerirá revisión de la DGA pero si podrá ser fiscalizado en cualquier momento de forma aleatoria.

En el caso de los derechos provisionales, será obligatoria la aprobación de proyectos, luego se le señalará al usuario el plazo para la instalación de los instrumentos de medición. Una vez instalados estos y verificado su buen funcionamiento comenzaría a contabilizarse el tiempo transcurrido del ejercicio efectivo. En este sentido, no se podría ejercer el derecho si es que no está el caudalímetro instalado y verificado por la DGA.

En cuanto a las posibilidades de realizar fiscalizaciones a las captaciones vigentes de derecho provisionales, según la experiencia del Sr. Ureta, se podría inspeccionar de forma aleatoria, seleccionando una muestra con especial atención en aquellos en que no se ha presentado proyecto.

En cuanto a iniciativas vigentes para mejorar el proceso de fiscalización, el entrevistado comenta que el Departamento de Fiscalización licitó un proyecto para evaluar el

estado del control de extracción a nivel nacional y tener una plataforma que permita sistematizar la información, relacionar derechos con control de extracción, generar alertas, etc. Esto con la idea de poder verificar qué se extrae, en función del derecho y, por otra parte con la finalidad de analizar además de pozos individuales, el universo de estos en el acuífero, de modo de evaluar el estado de estos. Llevar a cabo este proyecto sería acercarse a la situación ideal.

c. Verificación de la afectación a terceros y al acuífero

Respecto al tema de la comprobación del uso del 75% de la recarga media acuífero, el Sr. Ureta plantea que es un círculo vicioso, ya que si no hay control de extracciones no es posible evaluar el acuífero, aunque esto sea labor de la DGA.

El Estado tiene una red de observación que permite tener datos sobre el uso de las aguas subterráneas, la que actualmente no es muy buena, debido a que los antiguos pozos de observación ahora se han transformado en pozos de producción. Estos actualmente están siendo utilizados en APR o en propiedades privadas, generando mucha medición dinámica y no estática. Señala que se han realizado un par de consultorías para evaluar el estado de la red hidrométrica y los cambios necesarios, pero todo finalmente se traduce en costos que resultan muy elevados.

Señala lo importante de las comunidades de aguas subterráneas, dado que para la DGA por temas presupuestarios es difícil tener sus propios pozos, pensando en que la comunidad vería el bien común por sobre el individual, y tendrá antecedentes o nivel de fiscalización para comprobar la afectación a terceros, aunque según su criterio, la opinión de las comunidades no debe ser vinculante solamente complementaria al trabajo de la DGA.

Lo ideal siempre sería tener sistemas de control remoto en todo los pozos, y un sistema de control central desde donde manejar la información, lo cual resulta muy improbable que suceda de forma generalizada, en cambio, en los casos específicos de comunidades de aguas subterráneas en que hay mineras o termoeléctricas, existen los recursos para mantener un monitoreo en línea.

**FIGURA 6.2.1-1
IMÁGENES ENTREVISTA NICOLÁS URETA**



Fuente: Elaboración propia.

7. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS EN SITUACIÓN ACTUAL Y SU CONTEXTO EN EL MARCO LEGAL

7.1. CONTEXTO GENERAL

Como resultado del diagnóstico de la situación actual en torno a los derechos otorgados provisionalmente, luego de un proceso de levantamiento y análisis de antecedentes registrados por la Dirección General de Aguas y el desarrollo de un taller de trabajo con profesionales de esta institución, fue posible identificar diversas problemáticas que constituyen limitaciones a la hora de conocer y resolver las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos presentadas ante la Dirección.

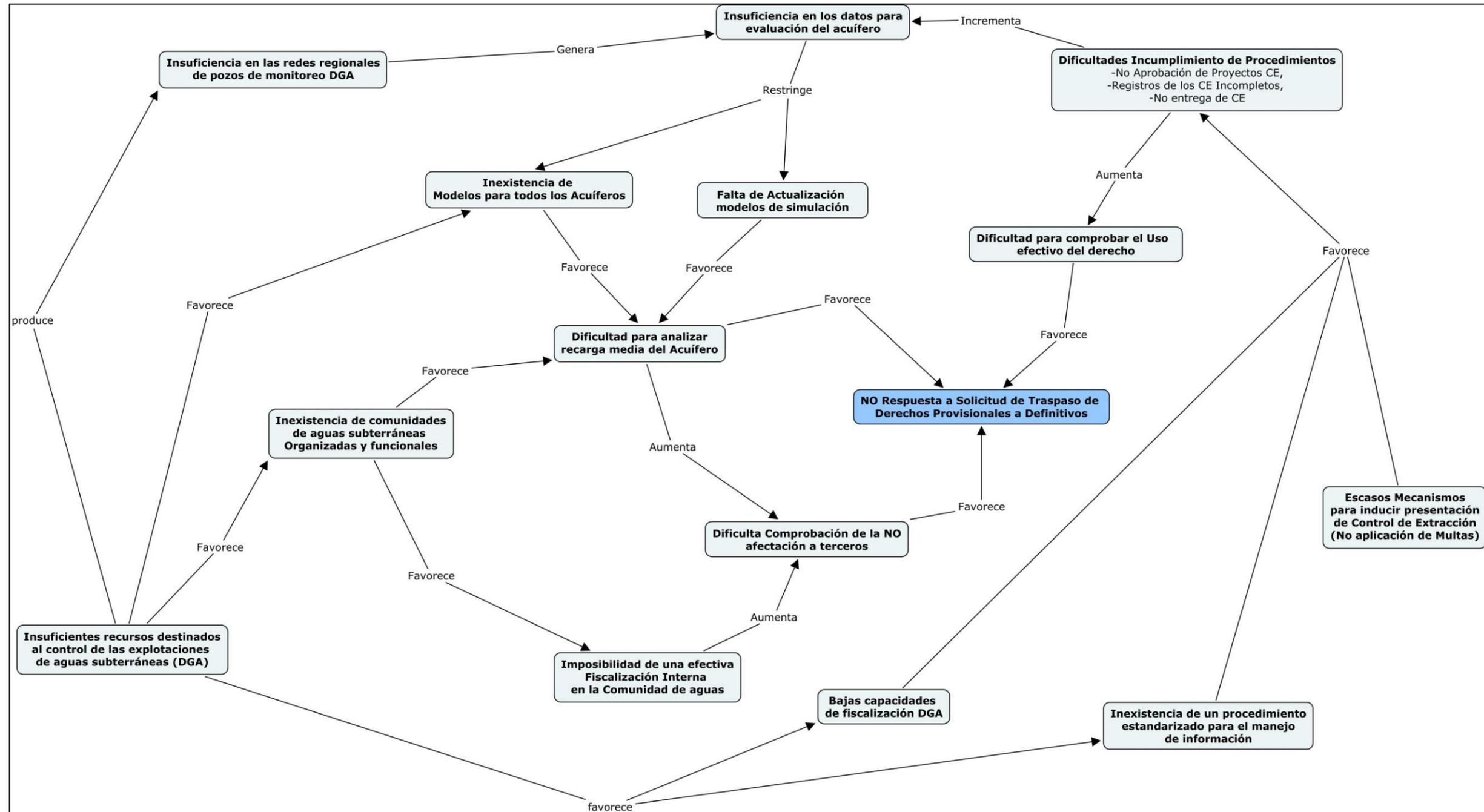
Para efectos metodológicos, se agrupó estas dificultades o problemáticas en cuatro grandes grupos, según las características comunes que las representan. De esta forma se distinguen aquellas:

- Vinculadas al área de fiscalización
- Relacionadas con la calidad de la información.
- Relativas a la administración de la información.
- Referidas al procesamiento y análisis de la información.

En adelante, en el desarrollo de cada una de estas problemáticas, se presenta el contexto legal que las rodea, como asimismo se analiza la existencia de herramientas jurídicas para darles solución, en la medida que ellas existan.

En la Figura 7.1-1 se aprecia en un diagrama de flujo las interrelaciones de las problemáticas que limitan la capacidad de la DGA para resolver solicitudes de traspaso de derecho provisional a definitivo. Estas se analizan en su contexto legal en el siguiente acápite 7.2.

FIGURA 7.1-1
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROBLEMÁTICAS PARA RESOLVER SOLICITUDES DE TRASPASO DE DERECHOS PROVISIONALES A DEFINITIVOS



Fuente: Elaboración Propia.

7.2. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS

7.2.1. Problemáticas Asociadas a la Fiscalización de Control de Extracción

Respecto a la Fiscalización de Control de Extracción se han identificado las siguientes problemáticas:

7.2.1.1. Insuficiencia de Recursos Destinados para un Debido Control del Uso de las Aguas Subterráneas

De acuerdo a los antecedentes analizados, es posible visualizar una falta de recursos invertidos para llevar a cabo un control en el uso del recurso hídrico en los acuíferos. Esta problemática a su vez favorece una situación de escasa fiscalización y la inexistencia de procedimientos estandarizados para el manejo de la información asociada a los controles de extracción. En términos prácticos y concretos, se advierte una insuficiencia en las redes regionales de pozos de monitoreo de la DGA, lo que se traduce en una deficiencia en las herramientas de evaluación del acuífero. Específicamente esta situación contribuye o aumenta la dificultad para evaluar el uso del 75 % de la recarga media, condición señalada en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA (2008), para consignar la existencia del ejercicio efectivo de los derechos en un determinado acuífero.

El Código de Aguas, en su artículo 68, señala que *“la Dirección General de Aguas podrá exigir la instalación de sistemas de medida en las obras y requerir la información que se obtenga”*. Si bien el precepto transcrito otorga una facultad a la autoridad, no establece una obligación funcional para exigir la instalación de sistemas de medida y recopilar la información generada. Es así como el ejercicio de dicha facultad se ha constatado a la fecha preferentemente en las actuales resoluciones que otorgan derechos de aprovechamiento provisional, presentándose una situación inversa en aquellos derechos de carácter definitivo. Por lo demás, a esto se suma los escasos recursos (humanos, capacitación, financieros, logístico, etc.) destinados para analizar y procesar la información exigida y recopilada. Así, revisada la normatividad atingente, sólo se ve el precepto ya citado que otorga una mera facultad a la autoridad, mas no la obliga a su ejercicio.

Es por lo antes señalado que resulta imperativo aumentar los recursos (tiempo, profesionales, y otros) destinados para llevar un debido control de las extracciones en los acuíferos ubicados en áreas de restricción, y de esta forma, hacer uso de las facultades legales que tiene la DGA para exigir registros de control de extracción, tanto a derechos provisionales como definitivos, y así mantener un control permanente de los acuíferos en cuestión. Sin perjuicio del incremento de recursos humanos y físicos destinados a ejercer el

efectivo control, deseable sería, tanto a nivel de Código de Aguas como del reglamento constituido por el Decreto Supremo MOP N° 203, de 2013, que existiera un mayor y específico desarrollo normativo, estableciendo en concreto una obligación para la autoridad en el sentido de exigir la instalación de sistemas de medida para llevar a cabo su control de extracción.

7.2.1.2. No Aplicación de Multas en Ausencia de Presentación de Proyectos de Control de Extracción

De los antecedentes analizados, es posible apreciar que gran parte de los titulares de derechos de aguas subterráneas de carácter provisional no han presentado proyectos de control de extracción, para así iniciar un debido proceso de monitoreo de acuerdo a lo expresado la normatividad vigente (Decreto MOP N° 203, de 2013) y lo expresado en las resoluciones de aprobación de los derechos en cuestión. Esta situación, si bien es una condicionante que faculta a la DGA para la aplicación de multas, éstas no se han llevado a cabo según los antecedentes analizados, generándose una problemática en torno al interés de los titulares de derechos para cumplir con las obligaciones que conlleva el uso del recurso.

En este contexto, el no cumplimiento de las exigencias referidas en las resoluciones de otorgamiento de los derechos determina la aplicación de multas, toda vez que se trate de un caso de contravención a las normas del Código de Aguas y que no tiene señalada otra sanción específica.

Así se desprende de la lectura del artículo 173 del Código de Aguas:

“Toda contravención a este Código que no esté especialmente sancionada, será penada con multa que no podrá exceder de veinte unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las otras responsabilidades civiles y penales que procedan”.

Dada esta situación de hecho y contando con la existencia de esa clara norma, que constituye un imperativo para la autoridad, toda vez que señala que la contravención “será penada”, resulta necesario, simplemente, cumplir con esa obligación impuesta a la Dirección en el sentido de hacer efectiva la aplicación de las multas, y así evitar en lo posible la problemática que significa el no contar con registros continuos de control de extracción en los acuíferos.

7.2.1.3. Insuficiente Capacidad de Fiscalización por Parte de la DGA

La baja capacidad de fiscalización que se ha identificado a partir de los antecedentes recopilados resulta una problemática en sí, que favorece en parte al mantenimiento de un sistema con débiles capacidades para el manejo de la información del control de extracciones y para su apoyo en la toma de decisiones.

El artículo 299 del Código de Aguas, referido a las atribuciones de la Dirección General de Aguas, señala en su letra c) que le *corresponde “ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público ...”*

Si bien existe un marco normativo, éste resulta insuficiente para que la autoridad ejerza efectiva y eficazmente su función de fiscalización; en la práctica es posible advertir una escasez de recursos humanos y físicos para llevar a cabo tan importante función. Es por esto que un funcionamiento óptimo de las comunidades de aguas resulta tan importante como medio colaborador para llevar a cabo una auto fiscalización entre los titulares de derechos, situación que en la práctica en estos momentos, se ha constatado estar lejos de su condición óptima, como se señala en el apartado 7.2.1.4.

Independiente del nivel de organización de las comunidades de aguas subterráneas y del apoyo que éstas puedan brindar a la fiscalización, resulta necesario, en el contexto actual del marco normativo, que la DGA pueda garantizar el control de las extracciones en los acuíferos aumentando sus capacidades de fiscalización. Para esto resulta necesario implementar un mayor desarrollo normativo para esta importante función, tanto dentro del propio Código de Aguas, como a nivel del Decreto Supremo MOP N° 203, de 2013, sin perjuicio de las necesarias instrucciones que al respecto debería contemplar el Manual.

7.2.1.4. Inexistencia de Comunidades de Aguas Funcionales

Cada vez que se dicta una resolución por parte de la Dirección General de Aguas que crea una nueva área de restricción, se origina, de hecho, una comunidad de aguas subterráneas entre los usuarios de aguas subterráneas existentes en dicha área. Ello resulta de lo dispuesto por el artículo 65 del Código de Aguas, en su inciso final: *“La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella”*.

De acuerdo al marco normativo vigente, se espera que las comunidades de agua subterránea en cuestión se organicen y constituyan legalmente, haciendo uso de las facultades legales y sociales que a ellas les competen como entes reguladores de sus propios miembros. Esto en la práctica no se ha llevado a cabo de forma generalizada, presentándose tan sólo una experiencia en que se ha organizado legalmente una

comunidad de hecho, este es el caso de la comunidad de aguas subterránea del acuífero Copiapó. Esta situación se torna una problemática evidente si se espera que existan comunidades activas y organizadas que lleven a cabo un proceso de autocontrol entre sus miembros, y así favorecer la fiscalización y control de las extracciones de agua en los acuíferos con restricción.

Por otra parte, cabe señalar que el marco normativo, si bien favorece el origen de una comunidad de hecho, no resulta forzoso que se encuentre organizada legalmente para que se pueda solicitar un cambio del tipo de derecho de provisional a definitivo. Así se desprende de la segunda parte del artículo 32 del Decreto Supremo MOP N° 203 de 2013, relativo al procedimiento que debe seguir una solicitud de ese tipo, al señalar que: *“En caso que exista una comunidad de aguas subterráneas organizada en el mismo Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común en que se ubica el derecho provisional, esta solicitud deberá ser notificada al representante legal de la misma en el domicilio indicado en sus estatutos, en la forma y términos dispuestos en el artículo 131 inciso final del Código de Aguas”.*

De lo antes señalado, es posible advertir que el marco normativo no favorece la necesidad que las comunidades de agua de hecho, originadas como consecuencia del establecimiento de un área de restricción, se organicen legalmente, más cuando las atribuciones de éstas no se diferencian en gran medida a las que los propios titulares de derechos tienen de forma individual para llevar un control dentro del acuífero.

En este contexto y atendida la falta de incentivos reales para organizar legalmente a estas comunidades de hecho de aguas subterráneas, resulta recomendable y necesario establecer medidas tendientes a fomentar la organización de las comunidades y potenciar su actividad de forma continua. Es decir, no basta con llevar a cabo el proceso legal tendiente a declarar organizada la comunidad, sino debe prestarse el necesario apoyo y capacitación para su funcionamiento real y en forma continua, con la finalidad que se constituya en un importante actor al momento de ejercer sus atribuciones y fiscalizar la extracción de las aguas por sus miembros.

Al efecto, ya existe una norma en el Código de Aguas, inserta justamente en el título relativo a las comunidades de aguas, que es el inciso final del artículo 188: *“La Dirección General de Aguas podrá participar y comprometer recursos en la organización de una comunidad de aguas desde la iniciación de la gestión judicial hasta su inscripción en el Registro de Propiedad de Aguas”.* Esta disposición fue justamente la que sirvió de base para llevar a cabo la campaña de organización de comunidades de aguas superficiales realizada entre fines de los años 80 y principios de la década de 1990. Hoy, atendida la realidad que presentan estas entidades, resulta necesario un apoyo que vaya más allá de la mera organización y que continúe en el tiempo, para que realmente sean entes funcionales y que desempeñen un rol relevante a la hora de la gestión del recurso hídrico, cual es la idea que subyace en toda la normatividad del Código de Aguas. Por cierto, como corolario de lo anterior, y atendida la interrelación entre aguas superficiales y subterráneas, como se

desprende del artículo tercero del Código, que reconoce y sienta a nivel legal el principio de la unidad de la cuenca, resultaría necesario que estas comunidades de aguas subterráneas formasen parte de la junta de vigilancia respectiva, de modo de vincularse de mejor forma al manejo general del recurso hídrico en las cuencas, atendiendo al comportamiento sistémico del recurso en éstas.

7.2.2. Problemáticas Asociadas a la Calidad de la Información

7.2.2.1. Insuficiencia en las Redes Regionales de Pozos de Monitoreo de la DGA

El levantamiento de la información reveló también esta insuficiencia elemental, que se traduce en una deficiencia de las herramientas de seguimiento y evaluación, lo cual repercute directamente en una clara dificultad al momento de evaluar el uso del 75 % de la recarga media.

El establecimiento y operación de estas redes de monitoreo no constituye una simple facultad de la DGA, sino resulta para ella una obligación:

Así se desprende del artículo 129 bis 3 del Código de Aguas, ubicado en el Título Décimo de ese cuerpo legal, que contiene normas referidas a la protección de las aguas y cauces, el cual resulta claro al establecer, como una obligación para la Dirección General de Aguas, la siguiente:

“La Dirección General de Aguas deberá establecer una red de estaciones de control de calidad, cantidad y niveles de las aguas tanto superficiales como subterráneas en cada cuenca u hoya hidrográfica. La información que se obtenga deberá ser pública y deberá propocionarse a quien la solicite”.

En términos normativos, resulta suficiente dicha disposición, sin perjuicio del desarrollo que se le quisiera dar a nivel reglamentario, pero resulta innecesario abundar en que dicha obligación impuesta por la ley no ha sido cabalmente cumplida por el Servicio, por razones netamente presupuestarias.

7.2.2.2. Insuficiencia de Antecedentes de Control de Extracción

Los usuarios tampoco cumplen cabal y oportunamente con las obligaciones que les están impuestas, lo que se traduce en una falta de elementos que deberían permitir al Servicio, en unión con información propia, resolver sobre las solicitudes de éstos.

En efecto, el usuario se encuentra obligado a proporcionar al Servicio, con la periodicidad que éste determine, los antecedentes necesarios para que éste lleve a cabo su control de extracciones.

Lo anterior se deriva de los incisos finales del artículo 31 del Decreto Supremo MOP N° 31, de 2013, al señalar que:

“Los titulares de derechos provisionales podrán ejercerlos siempre que cuenten con un sistema de control de extracciones aprobado por la Dirección General de Aguas, que deberá incluir al menos un flujómetro para medir caudales instantáneos y registrar el volumen acumulado de agua extraída, además de un sistema de monitoreo del nivel freático en la captación.”

“La periodicidad de la medición y el envío de la información registrada se determinarán en la resolución que apruebe el proyecto respectivo.”

Lo anterior permite establecer que se encuentra bien definida la obligación de medir e informar para el usuario; con la finalidad de concretar ello, debería contemplarse a nivel normativo alguna suerte de incentivos para dicho cumplimiento, o bien directamente sanciones.

En cuanto al marco legal que obligue a la Dirección General de Aguas a mantener su propio monitoreo, que podríamos definir como de cotejo o contrastación, es posible acudir al mismo precepto antes analizado, el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas, en cuanto obliga al Servicio a establecer una red de estaciones de control para diversos parámetros vinculados a las aguas, tanto subterráneas como superficiales.

7.2.2.3. Deficiencia en las Herramientas de Evaluación del Acuífero

La insuficiencia de la red de pozos de monitoreo y de antecedentes de control de extracción, que se ha tratado anteriormente, se traduce necesariamente en una deficiencia en las herramientas de evaluación del acuífero.

Una necesidad primaria que surge en materia de transformación de derechos es el análisis y seguimiento del comportamiento del acuífero, donde el concepto de seguimiento implica realizar un control *continuo* del acuífero.

La continuidad no está claramente establecida en las normas que obligan a la Dirección General de Aguas a ejecutar la medición del recurso hídrico. En efecto, el artículo 299 del Código de Aguas, al tratar de las funciones del Servicio, expresa que le cabe “investigar y medir el recurso”, y para ello debe “mantener y operar el servicio hidrométrico nacional y proporcionar y publicar la información correspondiente”.

Como la ley no ha establecido ni distinguido algún tipo especial de periodicidad, no corresponde asumir que deba ser medido el recurso en forma continua, si bien resulta lógico que ello sea así, para cumplir con la necesidad de establecer la evolución y comportamiento del acuífero.

Resulta conveniente establecer la necesidad de esta continuidad en el control, ya sea a nivel de reglamento (Decreto MOP N° 203, de 2013) o del Manual.

7.2.3. Problemáticas Asociadas a la Administración de la Información

La revisión de los antecedentes proporcionados y la propia interrelación tenida con personal del Servicio de la DGA, permitió identificar las siguientes problemáticas al momento de plantearse la forma de administrar la información:

- Inexistencia de un procedimiento estandarizado para el manejo de información
- Débiles capacidades para el manejo de información
- Escasos mecanismos para inducir la presentación de control de extracción.

En efecto, actualmente no existe un marco regulador, ya sea a nivel reglamentario o a nivel de instrucciones de aplicación interna impartidas por la Dirección del Servicio, como el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (2008), que establezca protocolos para la administración y manejo de esa información. Deseable sería que a este Manual se integren de forma precisa, normas e instrucciones al respecto.

7.2.4. Problemáticas Asociadas al Procesamiento y Análisis de la Información

7.2.4.1. Dificultad para Verificar el Uso Efectivo del Derecho

De acuerdo a lo señalado en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (DGA, 2008), se señala textualmente que *“se entenderá que ha existido ejercicio efectivo de los derechos cuando el registro de control de extracción en el acuífero, demuestre que en promedio se ha usado, al menos durante 5 años, un caudal igual o superior al 75% de la recarga media”*. Se indica, además, que *“bajo estas condiciones se analizará que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daño”*.

En este contexto surge la problemática referida a las posibilidades reales que tiene la DGA de verificar tal cumplimiento, entendiéndose que para esto, necesariamente, se

requiere mantener un registro de control de extracción de cada una de las captaciones en el acuífero involucrado (tanto de derechos provisionales como definitivos). Esta situación, hasta la fecha, no se ha cumplido, llevándose tan sólo un registro parcial y deficiente, en su gran mayoría de monitoreos de control de extracción en derechos provisionales.

Esta situación engloba una gran problemática para poder dar respuesta inmediata a las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos, ya que esta situación por sí sola no permite tal objetivo. En este sentido, es que resulta imperativo, dada la normatividad actual, iniciar un registro de control de extracción de todos los derechos otorgados en los acuíferos con limitación. En este contexto, cabe destacar que el marco normativo vigente faculta a la DGA para solicitar, si es que fuere necesario, la instalación de sistemas de medida en obras y requerir la información que de éstas se obtenga (Artículo 68, Código de Aguas).

7.2.4.2. Dificultad para Evaluar el Estado del Acuífero

En el marco normativo vigente, no se precisa que la evaluación del estado del acuífero se realice de forma continua, sino más bien, como un acto para dar cumplimiento al Artículo 34 del Decreto MOP 203 (2013), en el cual se señala las condiciones por las cuales se podrá limitar prudencialmente los derechos de aprovechamiento constituidos. Esta situación, entre otras, ha propiciado que no se lleve un monitoreo efectivo y continuo de los niveles de los acuíferos, con lo cual, los antecedentes que deben servir de base para su evaluación pueden resultar desactualizados, insuficientes o inexistentes en determinados casos, impidiendo con esto la aplicación de modelos de simulación necesarios para analizar las posibles variaciones de los niveles de los acuíferos.

Por otra parte, se destaca que en el marco normativo no se precisa los fundamentos técnicos para caracterizar el estado del acuífero y los posibles efectos asociados a su condición, aplicándose a la fecha criterios de sustentabilidad de los acuíferos, de acuerdo a la interpretación eventual del artículo 31 de la Resolución MOP N°425, sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas. En este contexto es que resulta necesario unificar y precisar criterios de evaluación de los acuíferos que permitan determinar los posibles efectos en el medio, y así con esto poder resolver la necesidad de limitar prudencialmente los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con carácter provisional.

8. PROPUESTA DE CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE POSIBLES EFECTOS DEL EJERCICIO DE LOS DERECHOS PROVISIONALES

8.1. SUPUESTOS, ALCANCES Y LIMITACIONES

La propuesta que se presenta a continuación, necesariamente debe ser leída y analizada en función de algunos supuestos básicos, que aunque alguno de ellos pudiera parecer obvio, resulta prudente igualmente dejarlos explicitados.

Por un parte, se realiza la propuesta en atención al marco normativo actual. No sólo el Código de Aguas vigente, la referencia es también al conjunto de resoluciones y demás actos administrativos, que directa ó indirectamente inciden en la materia analizada en el presente Estudio.

A su vez, se plantea en un escenario en el que la Dirección General de Aguas efectivamente cuenta con los recursos necesarios para realizar, y de manera adecuada, aquellas funciones y atribuciones que el marco normativo antes señalado le mandata. Es decir, que cuenta con los recursos (humanos, financieros, materiales, etc.) en cantidad, calidad y oportunidad, necesaria y acorde a las exigencias del servicio. Planteado en forma gráfica, para implementar las propuestas desplegadas a continuación se requiere de la tecnología “*ad hoc*”, del personal en cantidad y calificación necesaria, por sólo mencionar un par de ejemplos.

Es así como la Propuesta se proyecta además, muy por sobre la sola situación de las solicitudes actualmente en curso y ya presentadas para traspasar derechos provisionales a definitivos, planteándose más bien en un escenario que incorpora futuras solicitudes de traspaso.

8.2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

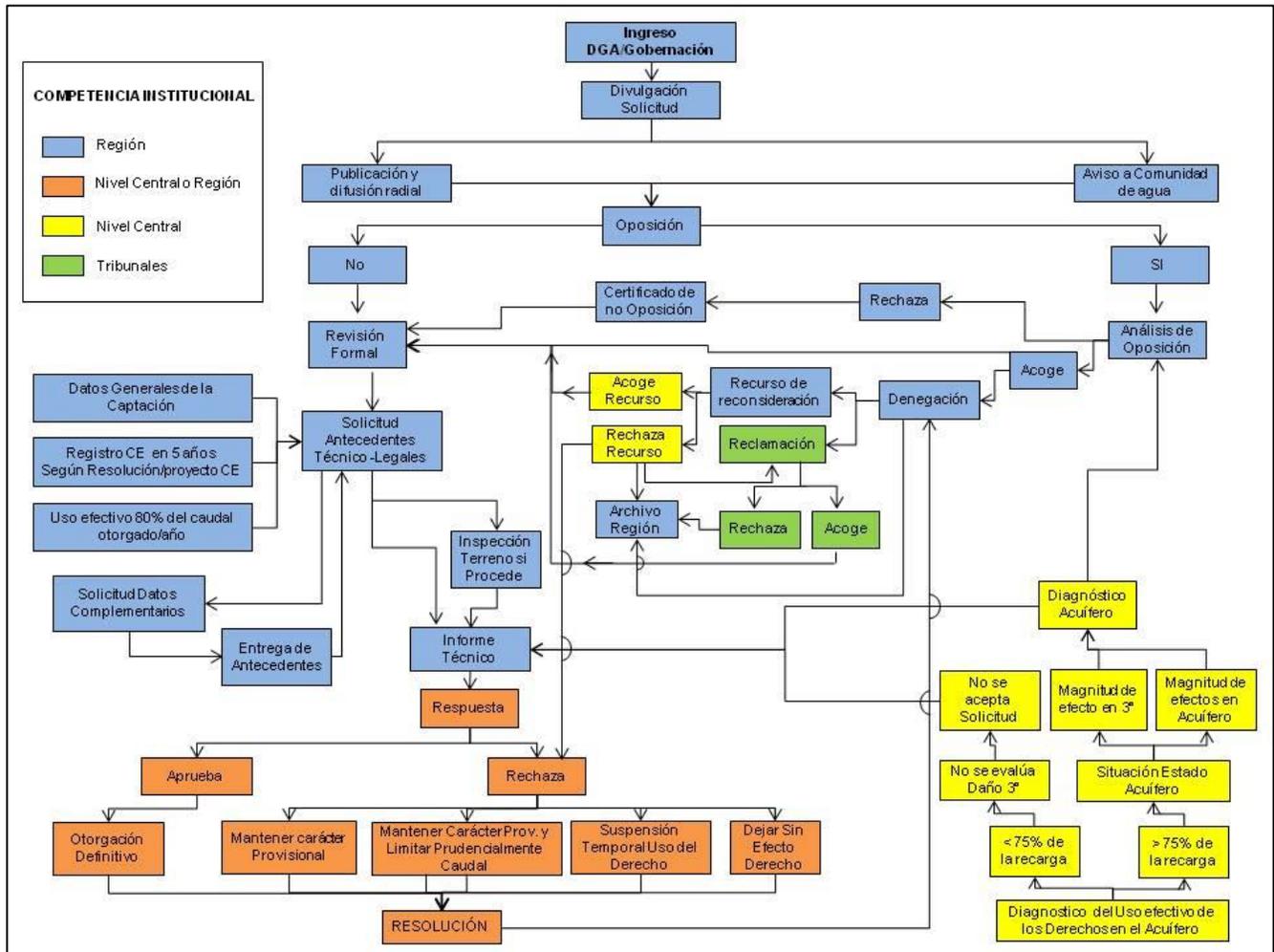
8.2.1. Descripción de Etapas

En el presente acápite se describen las principales etapas del proceso de tramitación de las solicitudes de traspaso de un derecho provisional a definitivo. Estas corresponden a:

- Presentación de Solicitud.
- Divulgación de Solicitud.
- Oposición.
- Revisión Formal de Solicitud.
- Control de Extracción.
- Diagnóstico del Acuífero y efecto en derechos otorgados
- Elaboración de Informe Técnico
- Etapa Resolutiva
- Recurso de Reconsideración y/o Reclamación

En la Figura 8.1-1 se presenta un diagrama de Flujo en el que se visualiza el proceso de tramitación de una solicitud de traspaso de derecho provisional a definitivo.

FIGURA 8.1-1
DIAGRAMA DE FLUJO DE TRAMITACIÓN DE SOLICITUD DE TRASPASO DE DERECHO PROVISIONAL A DEFINITIVO



Fuente: Elaboración Propia.

8.2.1.1. Presentación de Solicitud

De acuerdo al Código de Aguas, la presentación de las solicitudes deberán realizarse en la oficina de partes de la oficina de la Dirección del lugar donde se localiza la fuente asociada a la solicitud, y de no existir dicha oficina, se deberá presentar en la Gobernación Provincial respectiva, dentro del horario de atención al público, establecido por dichas reparticiones.

De forma opcional, se podrá ingresar la solicitud a través del Sistema Electrónico de Solicitudes (SES), que la DGA mantiene en línea a través de su sitio Web www.dga.cl. Por medio del cual, el Servicio deberá mantener una guía de tramitación de la respectiva solicitud.

Se ha de considerar que el solicitante debe ser una persona natural, mayor de edad y capaz de actuar en derecho, o una persona jurídica quien actúa por medio de su representante legal. Si se presenta un representante legal, este debe ser una persona natural o jurídica, lo cual debe constar por escritura pública o instrumento privado suscrito ante notario, cuya antigüedad no debe ser superior a 6 meses contados desde la fecha de ingreso de la solicitud hacia atrás.

El solicitante deberá indicar domicilio, indicando número de teléfono y/o e-mail si posee, de modo de facilitar la comunicación con la DGA.

8.2.1.2. Divulgación de la Solicitud

La evaluación del proceso en esta etapa deberá contemplar en términos generales las siguientes instancias de cumplimiento:

- Divulgación
- Contenido de la información difundida
- Cobertura territorial involucrada
- Plazos asociados

A continuación se precisan los criterios de evaluación de cada una de las instancias de cumplimiento.

Divulgación: Dado este tipo de solicitud, la divulgación contempla una publicación total de la misma o un resumen de esta en el Diario Oficial; una difusión radial de

la solicitud; y en el caso que exista una comunidad de agua organizada, su envío al representante de la misma.

La divulgación en prensa escrita deberá considerar además algún diario de cobertura en Santiago, en tanto las presentaciones que no correspondan a la Región Metropolitana deberán también publicarse en un diario o periódico de la provincia, y de no contar con este, en uno de la capital de la región correspondiente.

Respecto a la difusión radial, este deberá efectuarse sólo en las radioemisoras que figuren en el documento "Listado de radioemisoras" elaborado y actualizado por la DGA, disponible en el sitio web del servicio www.dga.cl.

Contenido de la información difundida: Se debe difundir el contenido total de la solicitud o un resumen de este. En ambos casos debe quedar en evidencia los antecedentes relevantes para la comprensión del receptor en cuanto a la situación solicitada. Los contenidos mínimos que deben precisarse en las diferentes instancias de divulgación para su acertada inteligencia son: nombre y RUT del solicitante; fecha y número de resolución que otorgó el derecho o cambio de punto de captación; tipo de uso y ejercicio del derecho; número de pozos y ubicación de cada uno de ellos en sus coordenadas geográficas, señalando comuna, provincia y región; acuífero al que se asocia la o las captaciones; así como también los caudales y volúmenes otorgados.

Para publicaciones en diarios o periódicos, estos deberán acreditarse por medio de hojas originales del medio escrito, o en su defecto, por fotocopias de las páginas en que se detalla la publicación, autenticadas ante notario, debiendo aparecer claramente la fecha y el nombre del periódico.

En el caso de la difusión de mensajes radiales, estos deberán ser acreditados, mediante un certificado de difusión Radial en que conste: su emisión al menos 3 veces, con indicación de hora, día, mes y año de cada emisión, junto al texto efectivamente difundido, y el nombre, frecuencia y domicilio del medio radial, suscrito por el representante de la emisora o por la persona facultada para ello.

Cobertura territorial involucrada: La solicitud de traspaso de aprovechamiento provisional a definitivo deberá contemplar la divulgación de su contenido en la comunidad social, en especial para el conocimiento de aquellos ubicados en el territorio espacial que comprende el acuífero por el cual se realiza el aprovechamiento de agua subterránea. En el caso que la captación por la que se solicita el traspaso de derechos de aprovechamiento, se asocie a un acuífero con una distribución espacial que cubra más de una provincia o región, se deberá contemplar que cada instancias de divulgación (Publicación Diario Oficial, aviso radial, contacto comunidad de aguas) tenga una cobertura tal, que la información respecto a la solicitud esté disponible en toda el área de influencia territorial del acuífero. En este contexto, si fuese necesario, se deberá realizar publicaciones en cada provincia o región según sea el caso.

Plazos asociados: La Publicación de la Solicitud o el resumen de la misma, deberán efectuarse según el Manual de Normas y Procedimientos de la DGA (2008) dentro de un plazo de 30 días luego de su fecha de presentación. Esto se realiza una sola vez en prensa escrita el día 1 o 15 de cada mes, o el primer día hábil si aquellos fueren feriados. En estas mismas condiciones se deberá difundir la solicitud por medio de tres mensajes radiales en cualquier horario entre las 8:00 y las 20:00 hrs.

El plazo de recepción de los documentos que acrediten todas las instancias de divulgación será en un periodo de 15 días calendario, contados desde la fecha de la última publicación.

8.2.1.3. Oposición

En el proceso de revisión de la solicitud de traspaso y los antecedentes de la misma, surge la posibilidad que se presente o no, oposiciones de terceros frente a dicha solicitud, para lo cual la normativa vigente contempla un plazo de treinta días contados desde la última publicación para este efecto. El procedimiento a seguir en ambas situaciones se detalla a continuación:

- **Caso No Oposición:** Al no haber oposición se analizan directamente los antecedentes técnico legales referidos al monitoreo de control de extracción, y se continúa con el proceso de evaluación general.
- **Caso de Oposición:** Si en el proceso de revisión de la solicitud de traspaso y sus antecedentes, se presenta una o más oposiciones a dicha solicitud, al quinto día de recibida la oposición se deberá conferir traslado de ella al solicitante para efectos que la conteste, teniendo para ello un plazo de 15 días. Posteriormente, con la contestación que el peticionario emita, o sin ella, procede que se remita los antecedentes en cuestión a la DGA, para que estos sean analizados, contemplándose un plazo de 3 días hábiles más para dar inicio al análisis de los antecedentes, si estos fueron presentados vía Gobernación. Los antecedentes en cuestión se deberán evaluar de forma conjunta con el comportamiento del acuífero si la oposición refiere a al estado del mismo, de modo de verificar si los argumentos que se presentan en la oposición tienen sustento técnico para acogerla. En el caso que la oposición se fundamente en actos administrativos, no será necesario complementar la información en esta etapa de la evaluación, con los antecedentes del acuífero.

8.2.1.4. Revisión Formal de Solicitud

Deberá realizarse en forma oportuna el chequeo de los siguientes contenidos para la evaluación de la solicitud:

- **Presentación de Antecedentes Generales del Peticionario y la Captación:**

- Nombre y RUT del solicitante.
 - Dirección postal, dirección de correo electrónico y/o número telefónico que permitan facilitar la comunicación con el peticionario,
 - Planteamiento concreto de la petición.
 - N° y Fecha de resolución que otorgó el derecho, y en caso que exista, respecto a resolución de cambio de punto de captación.
 - El acuífero y sector hidrogeológico que lo representa.
 - Caudal y volumen anual otorgado.
 - El o los puntos de captación con su ubicación UTM (Datum WGS 84), señalando región, provincia y comuna en que se encuentra. La naturaleza del derecho, esto es, si es consuntivo o no consuntivo, de ejercicio permanente o eventual, continuo o discontinuo o alternado con otras personas. Copia del certificado de inscripción del derecho provisional en el catastro público de aguas, el cual deberá estar debidamente legalizado ante notario.
 - Plano de ubicación general.
- **Antecedentes Legales Actualizados** del Predio en que se ubica la captación y los referidos al solicitante. En concordancia a los expuesto en el acápite 9.3.2 del capítulo referido a la “Guía Metodológica para la Presentación de Solicitudes de Traspaso de Derecho Provisional a Definitivo”.
 - **Antecedentes Técnicos** asociados a la solicitud de transformación de derecho provisional a definitivo. Su revisión se acotará a lo solicitado en la “Guía Metodológica para la Presentación de Solicitudes de Traspaso de Derecho Provisional a Definitivo”, expuesta en el acápite 9.3.3 y; a los criterios de evaluación referidos al control de extracción señalados en el acápite 8.2.1.5.3 del presente estudio.

La falta de los contenidos antes expuestos, implicará que se deba solicitar la información pendiente, la cual necesariamente deberá ser recopilada dentro del plazo de 30 días que la DGA tiene para reunir los antecedentes que aporte el peticionario. De igual forma, si se estima conveniente para la evaluación, la DGA podrá verificar en terreno los antecedentes expuestos por el peticionario y /o recopilar nueva información.

De los antecedentes recopilados, se deberá tener especial atención en el cumplimiento de los siguientes puntos, los cuales deberán ser considerados al momento de elaborar el Informe Técnico del caso:

- **Correspondencia entre los antecedentes referidos en Resoluciones, Solicitud y Publicación:** De existir diferencia entre los contenidos de la solicitud y los antecedentes publicados, en relación a la o las resoluciones que definen el uso del derecho de provisional respectivo, se deberá denegar la solicitud en cuestión. Todo lo cual se fundamenta en el requisito de publicar los antecedentes que permitan la acertada inteligencia de la solicitud en cuestión, como se especifica en el numeral 8.2.1.2 del presente estudio. Por otra parte, podrá darse curso a solicitudes que en su publicación hayan omitido información que se pueda inferir de antecedentes presentados (De acuerdo a lo expuesto en Oficio N° 950 de 1995).
- **Cumplimiento de plazos de publicación y aviso radial:** Se deberá cumplir con los contenidos y plazos de publicaciones y avisos radiales, según lo establecido en el artículo 131 inciso tercero del Código de Aguas; en Res. DGA N° 3464 de 2008; y Decreto Supremo 203 de 2013.
- **Cumplimiento de antecedentes técnicos referidos al proceso de control de extracción,** acotados en el acápite 8.2.1.5.3.
- **Situación legal del predio y los referidos al titular del derecho debidamente actualizados.**

8.2.1.5. Control de Extracción

8.2.1.5.1. Aspectos Generales

La evaluación de la solicitud de traspaso considera una etapa de revisión de antecedentes técnicos asociados al cumplimiento de la normativa vinculada al debido proceso de monitoreo de control de extracción y la evaluación de los datos registrados en dicho proceso.

En este contexto, se presenta a continuación los antecedentes necesarios a considerar para resolver la aprobación de los proyectos de control de extracción, que se solicitan una vez otorgados los derechos provisionales a los titulares de los mismos. Y en un siguiente apartado, los criterios de evaluación para dar respuesta a las solicitudes de

traspaso de derecho provisional a definitivo, en relación al debido cumplimiento del proceso y al análisis de los datos recopilados.

8.2.1.5.2. Proyecto Control de Extracción

De acuerdo al Artículo 31 del Decreto Supremo MOP N° 203 (2013), una vez que se haya constituido un derecho de aprovechamiento provisional, el titular de este podrá ejercerlo una vez que cuente con un sistema de control de extracción debidamente aprobada por la DGA. Para esto, la Institución deberá considerar en la evaluación al menos la presentación de los siguientes antecedentes:

- **Fecha y N° de Resolución** en que se aprueba la constitución del derecho de aprovechamiento de agua subterránea de forma provisional o del cambio de punto de captación de un derecho provisional previamente constituido.
- **Información pozos:** Cantidad, nombre, ubicación UTM, comuna, provincia y región.
- **Datos del Derecho:** Tipo de derecho (consuntivo o no consuntivo), tipo de ejercicio (continuo, discontinuo o alternado), Caudal total otorgado y volumen total anual otorgado.
- **Descripción del Entorno:** Se deberá describir el territorio donde se ubica el o los pozos, precisando el Rol o nombre de la propiedad en que se encuentra la o las captaciones, indicando además los propietarios de cada terreno y la cercanía a puntos referenciales (Río, estero, construcción, camino, etc). De forma opcional se sugiere la presentación de un mapa que ubique las captaciones y referencias del entorno.
- **Planos:** Estos deben entregar un detalle del “piping” a escala, señalándose las medidas que determinan el diámetro de cañerías y las distancias entre equipos y/o accesorios.
- **Características de la Instalación:** Se deberá detallar las características de cada instalación, describiéndose las medidas utilizadas y las referencias técnicas consideradas, las que deberán anexarse como respaldo a lo señalado (manual de uso, guías técnicas u otros).
- **Características del Medidor:** Marca, modelo si existe, rango de precisión, requisitos de instalación y calibración.

- Característica de la Bomba: Marca, modelo, potencia, profundidad, diámetro de la tubería de salida.
- Manual de los equipos de medición.
- Certificado de calibración.
- Cámara de protección.
- **Mantenimiento:** se debe presentar un plan de mantenimiento de los equipos asociados a la extracción de agua y de medición según recomendaciones del fabricante y/o estándares de mantención.
- **Sistema de Monitoreo:** Se debe describir el proceso para llevar a cabo el monitoreo de control de extracciones, precisando los datos recopilados, el sistema de registro utilizado y los tiempos involucrados. A su vez se debe contemplar instancias de autocontrol, de modo de identificar a tiempo en el proceso, posibles errores o inconvenientes técnicos que se deban solucionar.
- **Registro fotográfico:** Se deberá complementar los antecedentes descritos en el proyecto, con fotografías de apoyo, en especial en las que se visualice el o los pozos, flujómetro, bomba, sistema de medición de nivel.
- **Acreditación dominio de derecho:** Se deberá presentar copia de Resolución DGA que acredite la otorgación del derecho provisional correspondiente y, en caso que se haya otorgado un cambio de punto de captación, la resolución que la acredite.

En función de la presentación de los antecedentes antes señalados por el peticionario, y la pertinencia de los antecedentes propuestos para llevar a cabo un debido proceso de monitoreo de control de extracciones, la DGA deberá resolver la aprobación o rechazo del proyecto presentado. En el caso que se requieran mayores antecedentes para tomar una decisión, la DGA podrá solicitarlos al peticionario, el cual tendrá un plazo no mayor a 30 días para su presentación. Si los antecedentes no sustentan condiciones técnicas básicas para llevar un debido monitoreo, este deberá ser rechazado, señalándose las deficiencias del proyecto, para que se consideren en un nuevo proceso de evaluación.

En el caso que el proyecto sea aprobado, el peticionario tendrá un periodo de 90 días para la instalación de instrumental y comenzar a llevar a cabo el monitoreo de control de extracción, fuera de este periodo, los antecedentes entregados no tendrán validez si no se justifica oportunamente la situación, solicitando una extensión del plazo para comenzar el monitoreo. La DGA podrá solicitar en este

caso, nuevos antecedentes o si fuese necesario, la actualización de antecedentes ya entregados.

Cabe destacar que en el eventual caso, que se solicite y se apruebe un cambio en el punto de captación del derecho, se deberá presentar nuevamente un proyecto de control de extracción, el que deberá ser aprobado para comenzar un nuevo proceso de monitoreo.

La aprobación resolutive de cada caso, deberá dejar constancia expresa de: la fecha de aprobación; caudal otorgado; volumen total anual otorgado; plazo para instalación de instrumentos y comienzo de monitoreo; antecedentes que deberán ser registrados; periodicidad de entrega de información; y sanciones, por no cumplimiento de plazos y/o desarrollo indebido del proceso de monitoreo de control de extracciones, en función de la aplicación del proyecto de control de extracción aprobado.

8.2.1.5.3. Evaluación Control de Extracción

La evaluación de los antecedentes de Control de Extracción deberá estar dirigida al cumplimiento del marco legal y condiciones técnicas respecto al uso efectivo del derecho. En este contexto los criterios de evaluación se deberán analizar en tres situaciones de cumplimiento, los cuales se listan a continuación:

- Aprobación Proyecto Control de Extracción.
- Periodo de Monitoreo.
- Uso efectivo del recurso.

En adelante se precisan los criterios de evaluación en cada una de las instancias de cumplimiento.

Aprobación Proyecto Control de Extracción: Para llevar a cabo el proceso de evaluación se deberá contar con el proyecto de control de extracción debidamente aprobado por la DGA. En el caso de usuarios que lleven un monitoreo sin la aprobación del proyecto de control de extracción, debido a que la otorgación del derecho se haya realizado antes de que se comenzara a exigir la presentación de los proyectos en cuestión (Según Decreto Supremo N°203, 2013), no se considerará para su evaluación tales antecedentes. En este caso el peticionario deberá necesariamente comenzar un nuevo proceso de monitoreo de control de extracción, siempre y cuando la DGA haya aprobado el proyecto de control de extracción presentado por el titular del derecho. De igual forma, esta situación se

aplica en los casos en que se ha aprobado una solicitud de cambio de punto de captación de un derecho provisional.

Periodo de Monitoreo: La Solicitud de Traspaso, podrá ser evaluada por la DGA, habiendo transcurrido un periodo mínimo de 5 años desde que se comenzó a hacer entrega de los registros de control de extracción a la institución, previa aprobación del último proyecto de control de extracción que se haya presentado.

La presentación de los datos de control de extracción que el titular del derecho debe hacer periódicamente a la DGA, deberá entregarse según formato institucional, el cual deberá estar disponible en el sitio web www.dga.cl para que el peticionario pueda hacer entrega física del documento con los antecedentes requeridos (de forma impresa) o como copia digital de este (archivo magnético). De igual forma, se deberá implementar una plataforma dentro del sitio web institucional que permita llevar a cabo un ingreso y registro de los datos de control de extracción de forma online y que permita a cada usuario visualizar el grado de cumplimiento y estado temporal en que se encuentra el proceso de monitoreo requerido para poder solicitar un traspaso de derecho provisional a definitivo.

Habiendo transcurrido el periodo de 5 años de monitoreo, y ya realizada la revisión formal de la solicitud de traspaso (ver diagrama de flujo, Figura 8.1-1) sin que se haya presentado antecedentes de oposición justificadas, se deberá solicitar al peticionario los registros de monitoreo mensual que se hayan entregado de forma periódica en la DGA. Los antecedentes que se presenten deberán por una parte ser coincidentes con el registro que mantiene la propia DGA y en los términos establecido en la resolución que aprueba el control de extracción del peticionario.

Uso efectivo del recurso (80% del caudal otorgado): De los antecedentes registrados en el monitoreo de Control de Extracción, se debe comprobar para cada año, el uso efectivo de al menos un 80% del volumen total anual del derecho de aprovechamiento otorgado provisionalmente, en un periodo de 5 o más años, de acuerdo al registro de control de extracción previamente aprobado al inicio de dicho periodo.

8.2.1.6. Diagnóstico del Acuífero y Efecto en Derechos Otorgados

8.2.1.6.1. Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de Acuíferos

La necesidad de verificar la oferta, requiere contar con una herramienta que permita facilitar el análisis a nivel de acuífero, lo que es factible de realizar por medio de estudios de disponibilidad por acuífero, realizados por el servicio o externos.

Como criterio general¹, la Dirección General de Aguas, considera el caudal de explotación sustentable como el recurso disponible a nivel de la fuente para determinar los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas susceptibles de otorgarse en carácter de permanentes y definitivos.

Con el propósito de determinar el caudal de explotación sustentable, en la actualidad, la gran mayoría de los acuíferos de mayor interés para nuestro país disponen de modelos de simulación hidrogeológica, de este modo, es posible determinar hasta cuándo constituir nuevos derechos de agua, en carácter de permanentes y definitivos. Una vez superado dicho umbral, el agua subterránea deja de ser un bien libre, al cual se accede gratuitamente por una simple concesión del Estado y es la transacción de los derechos de agua el camino adecuado para el abastecimiento de las nuevas demandas.

El caudal de explotación sustentable a nivel de la fuente, es aquel que permite un equilibrio de largo plazo del sistema, otorgando respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos, no generando afección a derechos de terceros (tanto derechos superficiales como subterráneos) y no produciendo impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente.

Considerando lo anterior, y para los efectos de determinar los derechos disponibles de aguas subterráneas susceptibles de ser otorgados a nivel de acuífero, el criterio técnico establecido por la Dirección General de Aguas, indica el siguiente procedimiento:

- a) Determinación del caudal de explotación sustentable en el largo plazo a nivel de acuífero (oferta de agua subterránea).
- b) Determinación de los derechos que estén en proceso de ser regularizados, a respetar en el acuífero.
- c) Finalmente, se establece el balance entre la demanda real y la oferta de recurso subterráneo en el acuífero.

Si el balance efectuado resulta positivo, es posible constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanentes y definitivos.

Por otra parte, la Dirección General de Aguas a través del Departamento de Administración de Recursos Hídricos ha venido desarrollando varios Informes Técnicos denominados: "EVALUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN MÁXIMA SUSTENTABLE DE ACUÍFEROS".

¹ Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (DGA, 2008).

El objetivo principal de estos estudios es operar el modelo de aguas subterráneas de la cuenca en estudio para un escenario de explotación neta equivalente a la demanda vigente a cierta fecha. De esta operación se obtienen resultados de descensos del nivel de la napa, balances de flujo, y finalmente se analiza una serie de criterios cuantitativos para determinar el caudal de explotación sustentable o demanda máxima posible de extraer de cada uno de los sectores acuíferos.

También se evalúan diversos escenarios de demanda (con un horizonte de 50 años) y se analiza para cada sector cual es el caudal máximo que se puede extraer, tal que se cumplan los criterios cuantitativos establecidos.

La Modelación de Aguas Subterráneas aplicada a la evaluación de recursos hídricos, tiene como fin obtener los caudales de explotación máximos posibles de obtener desde cada sector o subsector acuífero, respetando los derechos de terceros. Para cumplir con esto último, la Dirección General de Aguas ha utilizado los criterios técnicos basados en la declaración de área de restricción descritos en la resolución 425 de 2007, la cual, si bien no se encuentra en vigencia, a la fecha ha permitido entregar directrices concretas para la evaluación de los recursos hídricos en los acuíferos, situación que no se precisa en detalle en el Decreto Supremo MOP N° 203 del año 2013, que reemplaza la resolución antes citada.

Los criterios de sustentabilidad a los que se alude, se refieren por un lado, a tasas de descenso máximo permisibles en el acuífero y, por otro lado, a caudales de afección a los cauces superficiales.

La afección se determina como la diferencia neta del aporte del acuífero al río, producida entre dos escenarios, es decir, afección al río es el caudal que el acuífero deja de drenar por efecto de la depresión de los niveles y, por otro lado, el caudal adicional de recarga del río al acuífero debido a los descensos experimentados por este.

En base a lo anterior, se toma como referencia los criterios de sustentabilidad presentados en la Resolución 425 de 2007, lo que definen en primera instancia aquellos criterios generales de cierre establecidos para los sectores que se encuentran inicialmente abiertos, y en segundo término aquellos criterios que tienen como fin proteger a aquellos sectores que ya se encuentran cerrados. Cabe resaltar, que el uso de estos criterios está relacionado a la evaluación de recursos hídricos mediante modelos numéricos.

8.2.1.6.2. Criterios a Cumplir en una Explotación Máxima Sustentable

Los criterios que ha aplicado la DGA para la evaluación de la explotación máxima sustentable de los acuíferos a tomado en cuenta la situación del acuífero respecto a si éste se encuentra abierto o cerrado.

a) Criterios de Sustentabilidad Sectores Acuíferos Abiertos

Con respecto a los sectores abiertos que utiliza la DGA son:

CRITERIO ACUÍFEROS ABIERTOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1:	<p>Descensos sustentables en el tiempo a nivel de sector acuífero</p> <p>Es decir, los descensos generales en el sector deben estar estabilizados para una operación del sistema de 50 años.</p> <p><i>Se considera que un descenso sustentable es aquel no mayor a 1[m] en los últimos 20 años del tiempo de operación total (50 años de simulación), en caso contrario se considera que los descensos son sostenidos.</i></p> <p>Si los descensos son sostenidos:</p> <p><i>Se considera que el volumen de afección sobre el acuífero en el largo plazo (50 años) no debe afectar más allá de un 5% del volumen total del acuífero. En caso contrario, el sistema acuífero será considerado con afección y se deberá cerrar el acuífero.</i></p> $\left(\frac{V_0 - V_{50}}{V_0} \right) < 0,05$ <p>Donde:</p> <p>V₅₀: indica el volumen del acuífero a los 50 años de operación indicados por el modelo</p> <p>V₀: corresponde al volumen inicial en el acuífero</p> <p>En caso que los descensos sean sostenidos y no se cumpla la condición de cierre para volúmenes, se deberá aumentar la extracción hasta alcanzar la condición del 5%.</p>

CRITERIO ACUÍFEROS ABIERTOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 2:	<p>Interferencia río acuífero.</p> <p>Este criterio busca no afectar los recursos superficiales ya comprometidos. El grado de interacción debe ser menor que 10% de los flujos superficiales pasantes en cada una de las zonas, evaluados como el caudal promedio anual de 85% de probabilidad de excedencia.</p> <p>La afección sobre el cauce superficial se define como ΔQ, termino compuesto por dos variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de infiltración en el sector acuífero debido al aumento de la explotación. ▪ Disminución de los afloramientos del río. $\Delta Q \leq 10\% \cdot Q_{ANUAL85\%}$
Criterio 3:	<p>Satisfacción de la Demanda</p> <p>Para cada sector hidrogeológico, el modelo debe permitir una extracción mínima de un 95% del caudal ingresado como demanda y la oferta estará dada por el caudal de los pozos que el modelo indica que son factibles de obtener.</p> $Q_{OFERTA} > 95\% \cdot Q_{DEMANDA}$
Criterio 4:	Criterio 4: Pozos Secos.
	<p>En cada sector hidrogeológico no debe haber más de un 5% de pozos desconectados o colgados. En caso contrario el sector quedará cerrado. Esta condición apunta a respetar derechos de terceros sin importar la cantidad que extraiga cada pozo.</p>

CRITERIO ACUÍFEROS ABIERTOS	DESCRIPCIÓN
	$\frac{N_{POZOS\ SECOS}}{N_{TOTAL\ POZOS}} < 5\%$
Criterio 5:	Afección a Sectores Abiertos
	<p>Verificar que el aumento de extracciones desde un sector no afecte la disponibilidad sustentable desde otro sector aguas abajo.</p> <p><i>El cumplimiento de este criterio estará dado porque ninguno de los sectores abiertos en que se aumente la demanda provoque el no cumplimiento de los criterios para los otros sectores abiertos, o para los sectores cerrados (dichos criterios para los sectores cerrados se especifican en el siguiente punto).</i></p>

b) Criterios de Sustentabilidad Sectores Acuíferos Cerrados

Los criterios a utilizar para estos sectores cerrados, son los siguientes:

CRITERIO ACUÍFEROS CERRADOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1:	<p>Descensos Sustentables</p> <p>No se puede afectar el volumen almacenado del sector acuífero que ha sido cerrado, en más de un dígito porcentual. Es decir, si el sector acuífero ha sido cerrado por descensos sostenidos con una afección sobre el volumen total almacenado de N%, no es permitido que esta afección</p>

CRITERIO ACUÍFEROS CERRADOS	DESCRIPCIÓN
	aumente al (N+1)%. Si esto se produce, aquel sector abierto que provoque dicho efecto, deberá ser cerrado.
Criterio 2:	<p>Interferencia Río - Acuífero</p> <p>No se puede aumentar el grado de interferencia río acuífero en un sector que ha sido cerrado en más de una dígito porcentual. Es decir, si el sector acuífero ha sido cerrado por interferencia río acuífero con una afección del N%, no es permitido que esta afección aumente al (N+1)%. Si esto sucede, el sector abierto que provoque este aumento deberá cerrarse.</p>
Criterio 3:	<p>Satisfacción de la Demanda</p> <p>No se puede disminuir el grado de cumplimiento de la demanda en un sector cerrado en más de una dígito porcentual. Es decir, si el sector acuífero ha sido cerrado por cumplimiento de la demanda de un N%, no es permitido que este cumplimiento disminuya a un (N-1)%. Si esto sucede, el sector abierto que provoque esta disminución deberá cerrarse.</p>
Criterio 4:	<p>Pozos Secos</p> <p>Si en uno de los sectores cerrados, se seca un nuevo pozo, se deberá cerrar aquel sector (abierto) en que se aumentó la demanda y que provocó este nuevo pozo seco en el sector cerrado.</p>

8.2.1.6.3. Efecto de la Situación del Acuífero en los Derechos Otorgados

Como se ha señalado en acápite anteriores, los derechos de aprovechamiento otorgados en carácter de provisional se podrán transformar en definitivos una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños, según lo indicado en el Art. 67 del Código de Aguas,

Por otra parte, de acuerdo al Art. 66 del Código de Aguas, la Dirección General de Aguas está facultada para otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento en aquellas zonas que haya sido declaradas área de restricción. En dichas zonas, la DGA limitará prudencialmente los nuevos derechos, pudiendo incluso dejarlos sin efecto en caso de constatar perjuicio a los derechos ya constituidos. En este contexto, el Art 34 del Decreto Supremo MOP N° 203 (2013) precisa que la limitación prudencial de los derechos constituidos provisionalmente, estará fundado en las siguientes causales:

- Descenso sostenido de los niveles del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común o parte de él.
- Que la explotación del derecho de aprovechamiento constituido como provisional, no haya afectado la conservación y protección de otros componentes de los sistemas hidrológicos que dependen de las aguas del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común, tales como vegas, bofedales, salares, sitios Ramsar, etcétera.

De acuerdo a los antecedentes normativos señalados, se plantea las siguientes situaciones a las cuales un derecho de aprovechamiento provisional puede estar sujeto:

- Ser transformado a definitivo, si no existe perjuicio sobre terceros o el medio ambiente.
- Mantener su carácter de derecho provisional con el mismo caudal, para aquellos casos en que no se observe deterioro del acuífero y que existan bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.
- Mantener en su carácter de derecho provisional y limitar prudencialmente el caudal, en condiciones de bajo riesgo de deterioro del acuífero y bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.
- Suspensión del derecho de aprovechamiento provisional temporalmente, en aquellos casos en que se registre una variación importante de niveles del acuífero producto de un período de sequía, pero no atribuible a una sobreexplotación sostenida del acuífero. En este caso, la posibilidad de transformación del derecho provisional a definitivo, queda condicionada en parte a un nuevo ciclo hidrológico de estado normal.
- Caducidad del derecho provisional, en el caso de que el acuífero se encuentre disminuido y existan altas posibilidad de afectar derechos de terceros.

8.2.1.7. Elaboración de Informe Técnico

En virtud de los antecedentes recopilados del caso en evaluación, la Dirección General de Aguas deberá elaborar un informe técnico que concluya la situación respecto al cumplimiento administrativo del proceso, y sus aspectos técnicos y legales, proponiendo a la Dirección una respuesta a la solicitud evaluada en función de los antecedentes analizados, todo lo cual deberá desarrollarse en un plazo no superior a cuatro meses, según lo estipulado en el Artículo 134 del Código de Aguas.

El informe en cuestión, deberá elaborarse considerando los lineamientos generales propuestos en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la DGA (2008). De esta forma, será necesario asegurar los siguientes contenidos para su desarrollo:

- **Presentación:**
 - Número del informe técnico.
 - Nombre de la solicitud.
 - Código del expediente.
 - Fecha de elaboración del informe.

- **Antecedentes Generales:**
 - Nombre del peticionario.
 - Fecha de presentación de la solicitud.
 - Marco normativo que sustenta la solicitud.
 - Número de Oficio y fecha en la que el DARH solicita al peticionario los antecedentes que deberán solventar el cumplimiento de los requisitos necesarios para dar respuesta a la solicitud respectiva.

- **Objetivo:**
 - Analizar antecedentes técnicos presentados por el solicitante y aquellos complementarios, para resolver, de acuerdo al marco normativo, la solicitud de traspaso de derecho provisional a definitivo presentada.

- **Antecedentes presentados por el peticionario:**
 - Precisar en síntesis, los argumentos aportados por el peticionario para facilitar la respuesta a la solicitud de traspaso presentada, en virtud de los antecedentes solicitados por la DGA.

- **Antecedentes Técnicos:**
 - Marco Legal: Presentar el marco normativo que sustenta la solicitud realizada por el peticionario y el proceso de evaluación para dar respuesta a dicha solicitud. En este contexto, precisar lo señalado en los Artículos 66 y 67 de Código de Aguas, así como también lo referido a los Artículos 31, 32, 33 y 34 del Decreto Supremo N° 203 del año 2013. Junto a esto, es preciso dejar como referencia lo señalado en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (2008) en lo que se refiere al entendimiento del ejercicio efectivo de los derechos en el acuífero, el cual es precisado en el apartado “Procedimiento para Transformar un derecho Otorgado en Calidad de Provisional a Definitivo”.
 - Aspectos Formales de Presentación: Se debe señalar Fecha y lugar institucional donde se hizo entrega de la solicitud, detallando la región y provincia en la cual se hace la gestión. Además se debe precisar, las fechas en que se hizo el acto de divulgación de la solicitud por medio de los diferentes medios de difusión acogidos, indicando en especial para la radiodifusión los horarios en que estos se realizaron. Es preciso señalar además, si existe una comunidad de aguas a la cual se le haya informado por escrito respecto a la solicitud, detallando el día en que se realizó este acto, junto con el nombre y cargo de quien se le hizo entrega de la información.
 - Ubicación de pozos en sector acuífero: Se deberá ubicar territorialmente los límites del acuífero y el o los pozos asociados a la solicitud de traspaso, señalando puntos de referencia como ríos, localidades, y otros.

- Sistema de Control de Extracción: Se debe comparar el registro de control de extracciones solicitado al peticionario, con aquellos que la DGA mantiene en el expediente administrativo del caso en evaluación, dejándose constancia si existen variaciones de contenido entre estos. Se debe analizar si se ha cumplido en el tiempo con: la obligatoriedad de instalar un sistema de medición de caudales y volúmenes extraídos, la forma y entrega de la periodicidad de la información registrada, y respecto a la debida y oportuna aprobación del proyecto de control de extracción en función de los plazos considerados para solicitar el traspaso de derecho provisional a definitivo.
- Ejercicio efectivo del derecho: En función de los antecedentes aportados por el control de extracción, se deberá analizar si el registro de volúmenes extraídos periódicamente en el transcurso de 5 años, da cuenta del uso de al menos el 80% de volumen total anual otorgado.
- Comportamiento del Acuífero: Se deberá realizar un análisis respecto al comportamiento de acuífero en el tiempo. Para esto la DGA deberá contar con antecedentes suficientes para desarrollar modelos matemáticos de simulación que permitan evaluar el estado del acuífero y la incidencia del uso efectivo de los derechos provisionales en el tiempo, así como también evaluando la incidencia de otros factores que puedan hacer variar el estado del acuífero, entre ellos factores climáticos. De no contar con los antecedentes suficientes para llevar a cabo este análisis, el proceso de evaluación de la solicitud deberá ser paralizado, hasta que se recopilen los antecedentes suficientes para poder ejecutar los modelos matemáticos de apoyo.
- Afección a derechos otorgados: Se deberá registrar si existe algún caso de oposición a la solicitud en evaluación, que dé cuenta de la afección a derechos ya otorgados. Para esto, se tendrá que comprobar técnicamente tal situación, mediante el análisis de los resultados que arrojen el modelo de simulación del acuífero. De no existir oposición, de igual forma se deberá constatar la posibilidad de que se esté afectando los derechos definitivos, producto del uso de derechos provisionales. En este caso, al

igual que el punto referido al comportamiento del acuífero, no es posible concluir de no contar con los antecedentes suficientes para llevar a cabo el análisis con apoyo de modelos de simulación.

- **Conclusión:** En función de los antecedentes analizados, se debe concluir respecto al cumplimiento de la normativa vigente para resolver la solicitud de traspaso de derecho provisional a definitivo presentado. En este contexto se deberá concluir si:
 - La solicitud presentada se ajusta a los aspectos formales de presentación estipulada en el Párrafo Primero del Título I de Libro Segundo del Código de Aguas (Art. 130 y siguientes del Código de Aguas).
 - El control de extracción se llevó a cabo de acuerdo a lo referido a lo señalado en el Art 31 del Decreto Supremo 203 (2013) y lo dispuesto en la resolución que aprueba el proyecto de control de extracción, presentado por el peticionario.
 - El acuífero no ha registrado variaciones de nivel significativo que impliquen afección a terceros ni deterioro del mismo.
 - Existe una o más oposiciones con fundamentos técnicos comprobados, que den cuenta de alguna afección al acuífero y/o a derechos otorgados.
 - En relación a los antecedentes concluyentes se deberá recomendar si:
 - ✓ Se otorga el derecho como definitivo.
 - ✓ Se mantiene el carácter de provisional sin variar los derechos otorgados.
 - ✓ Se mantiene el carácter provisional y se limita prudencialmente el derecho.
 - ✓ La respuesta a la solicitud queda en estado de “*stand-by*” hasta nuevo aviso, en función de la recopilación de nuevos y necesarios antecedentes.
 - ✓ Se suspende el derecho de aprovechamiento provisional temporalmente.
 - ✓ Se caduca el derecho provisional.

Todo lo señalado anteriormente, de acuerdo a los criterios técnicos planteados en el acápite 8.2.1.6.

- Firma
 - Profesional que elabora el Informe.
 - Profesional Agente de Expediente.

8.2.1.8. Etapa Resolutiva

De acuerdo al MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (DGA, 2008), se debe considerar que el criterio general para resolver favorablemente una solicitud es:

- Que la solicitud presentada sea legalmente procedente.
- Que exista disponibilidad de las aguas a nivel local y considerando sus implicancias a nivel de cuenca o acuífero.
- Que no se perjudique ni menoscabe derechos de terceros.

Apegándose a lo señalado en esta fuente bibliográfica, se debe procurar además, de acuerdo a la legalidad vigente, satisfacer las solicitudes de derecho de aprovechamiento que se presenten para resolución. Para esto, se deberá considerar que la disponibilidad estará dada principalmente por la cantidad del recurso hídrico disponible en la cuenca, debiendo necesariamente tener presente el balance entre la oferta y la demanda de la fuente y el recurso comprometido en ella. En este contexto, deben ser cumplidos una serie de criterios para maximizar la explotación posible de obtener en cada sector acuífero, contemplándose además diversas restricciones que se describen a continuación:

- 1) Descensos sustentables en el tiempo a nivel de acuífero. Es decir, los descensos deben estar estabilizados para una operación de 50 años del sistema. Por estabilización se entenderá que la tasa de descensos sea inferior a 5 cm/año para un periodo no inferior a 5 años. Esta estabilización de niveles debe estar respaldada por una recarga suficiente que ingresa al volumen de control (recarga superficial, infiltración desde el río, aporte de flujos de agua subterránea de acuíferos superiores, etc.).
- 2) La evaluación de la interacción entre aguas superficiales (ríos, vertientes, etc.) y aguas subterráneas debe ser despreciable, de tal forma de no afectar los recursos superficiales ya comprometidos. El grado de interacción (recursos inducidos sobre fuentes superficiales comparado con una situación de régimen natural) debe ser menor que 10% de los flujos superficiales pasantes en cada una de las zonas, evaluados como el caudal promedio anual de 85% de probabilidad de excedencia.

- 3) Para cada sector hidrogeológico, el modelo debe permitir una extracción mínima de un 95% del caudal ingresado como demanda y la oferta estará dada por el caudal de los pozos que el modelo indica son factibles de obtener.
- 4) En cada sector hidrogeológico no debe haber más de un 5% de pozos desconectados o colgados. En caso contrario el sector quedará cerrado. Esta condición apunta a respetar derechos de terceros sin importar la cantidad que extraiga cada pozo.
- 5) Por último, verificar que el aumento de las extracciones desde un sector no afecte la disponibilidad sustentable desde otro sector aguas abajo.

Se ha de contemplar, junto a lo antes señalado, que el Art. 67 del Código de Aguas indica que los derechos de aprovechamiento otorgados en carácter de provisional se podrán transformar en definitivos una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños.

En consideración de todos los aspectos señalados anteriormente, se estará en condiciones de dictar la resolución respecto a la solicitud de traspaso de derecho provisional a definitivo, de acuerdo a las siguientes situaciones:

SITUACIÓN ACUÍFERO	ACCIÓN RESOLUTIVA RESPECTO AL DERECHO PROVISIONAL
Si no existe perjuicio sobre terceros o el medio ambiente.	Se aprueba solicitud , transformando derecho provisional a definitivo.
Para aquellos casos en que no se observe deterioro del acuífero y que existan bajas posibilidades de afectar derechos de terceros	Se rechaza solicitud , manteniéndose su carácter de derecho provisional con el mismo caudal.
En condiciones de bajo riesgo de deterioro del acuífero y bajas posibilidades de afectar derechos de terceros.	Se rechaza solicitud , manteniéndose su carácter de derecho provisional y limitándose prudencialmente el caudal.

SITUACIÓN ACUÍFERO	ACCIÓN RESOLUTIVA RESPECTO AL DERECHO PROVISIONAL
<p>En aquellos casos en que la DGA no cuente con información básica adecuada (información de niveles, pozos de observación, etc.) para poder evaluar la situación del acuífero, y por ello, no sea posible verificar la no afectación de derechos ya constituidos.</p>	<p>Queda pendiente de resolución, debido a que para dar respuesta se requiere de mayores antecedentes que deberán ser solicitados al peticionario para que la DGA los analice y concluya respecto a la solicitud en curso. Para esto, la DGA deberá estimar y transmitir al peticionario un tiempo máximo, evaluado caso a caso, según las necesidades técnicas requeridas. Si no se presenta información en el tiempo establecido, la solicitud se desestima para efectos de dar respuesta.</p>
<p>En aquellos casos en que se registre una variación importante de niveles del acuífero producto de un período de sequía, pero no atribuible a una sobreexplotación sostenida del acuífero.</p>	<p>Se rechaza solicitud, manteniendo el carácter de provisional, con el mismo caudal o limitándolo prudencialmente hasta que un nuevo ciclo hidrológico normalice el estado del acuífero.</p>
<p>En el caso de que el acuífero se encuentre disminuido y existan altas posibilidad de afectar derechos de terceros.</p>	<p>Se rechaza solicitud, dejándose sin efecto el derecho provisional.</p>

8.2.1.9. Recurso de Reconsideración y/o Reclamación

En el caso que se acoja una oposición a la solicitud de traslado, o se concluya insatisfactoriamente para el solicitante, luego del análisis del informe técnico, este podrá llevar a cabo un recurso de reconsideración y/o reclamación.

Estos recursos, establecidos en los artículos 136 y 137 del Código de Aguas, son medios de impugnación de lo resuelto por el Servicio que dicho cuerpo legal pone a

disposición del usuario afectado. En adelante, se presentan los detalles a considerar para abordar el proceso de tramitación de cada recurso que se interponga:

Recurso de Reconsideración: El usuario tendrá un plazo de 30 días para presentar un recurso de reconsideración al Director General de Aguas, luego de la resolución que haya dictado éste. Se considerará para efectos prácticos, la contabilización de los 30 días de plazo, como días hábiles, excluyéndose los días sábado, domingo y festivos.

Todo lo anterior se fundamenta en lo consignado en el artículo 136 del Código de Aguas, el cual dispone:

“Las resoluciones que se dicten por el Director General de Aguas, por funcionarios de su dependencia o por quienes obren en virtud de una delegación que el primero les haga en uso de las atribuciones conferidas por la ley, podrán ser objeto de un recurso de reconsideración que deberá ser deducido por los interesados, ante el Director General de Aguas, dentro del plazo de 30 días contados desde la notificación de la resolución respectiva”.

El recurso de reconsideración se deberá interponer por escrito ante el Director General de Aguas, en sus oficinas de Santiago, o bien puede ser ingresado en la respectiva Dirección Regional donde se dictó el acto recurrido. Acto seguido y como respuesta, el Director General resolverá el recurso mediante otra resolución.

Recurso de Reclamación: Atendiendo directamente a una primera resolución del caso, que resulte insatisfactoria al solicitante; o bien, como respuesta a una resolución dictada a partir de un recurso de reconsideración, el solicitante podrá presentar un recurso de Reclamación, el cual se presenta directamente a la Corte de Apelaciones.

Dicha situación se fundamenta en lo establecido en el artículo 137 del Código de Aguas, que en su inciso primero dice:

“Las resoluciones de la Dirección General de Aguas podrán reclamarse ante la Corte de Apelaciones del lugar en que se dictó la resolución que se impugna, dentro del plazo de 30 días contados desde su notificación o desde la notificación de la resolución que recaiga en el recurso de reconsideración, según corresponda”.

Cabe señalar que si se opta por la reclamación a la Corte de Apelaciones de forma directa, no puede interponerse a la vez un recurso de reconsideración por el mismo motivo.

Cualquiera sea el recurso que se elija deducir, su sola interposición no suspende el cumplimiento de la resolución impugnada, *“salvo orden expresa que disponga la suspensión”*, según lo señalado en el inciso final del artículo 137 del Código de Aguas.



Ingenieros Consultores Ltda.

*Padre Mariano 391, Of. 704, Sucursal María Luisa Santander 0231, Providencia, Santiago, Chile.
Fono (56 2) 2341 4800 Fax (56 2) 2274 5023 e-mail: cuenca@h2cuenca.cl*

Así, si se desea evitar los efectos del acto recurrido (dictado en resolución), deberá formularse una solicitud expresa en tal sentido en el recurso de reconsideración, ante el Director General de Aguas; o bien, requerir a la Corte de Apelaciones en el recurso de reclamación que se presente, una orden de no innovar. Por consiguiente, será en tribunales donde se resuelva el recurso de reclamación interpuesta por el solicitante.

9. PROPUESTA DE GUÍA METODOLÓGICA PARA LA SOLICITUD DE TRASPASO DE DERECHOS PROVISIONALES A DEFINITIVOS

9.1. CONTEXTO GENERAL

El Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos (DGA, 2008), respecto del procedimiento de traspaso de un derecho otorgado en calidad de provisional a definitivo, señala que "el interesado debe presentar una solicitud, la que se tramitará de conformidad con lo establecido en el párrafo 1º de Título I del libro Segundo del Código de Aguas". Dicho párrafo (en sus artículos) alude a la presentación de todos los antecedentes que solicite la Dirección General de Aguas y los requisitos de publicaciones, notificaciones, oposiciones, etc.

A pesar de lo anterior, que fija los términos generales de la solicitud y que aplican a todas las solicitudes relacionadas con derechos de aprovechamiento de aguas, no existe un formato establecido para la solicitud de traspaso de derechos de aprovechamiento de carácter provisional a definitivo, y esto es precisamente lo que se presenta en este apartado.

9.2. EXIGENCIAS PARA EL TRASPASO

En el Artículo 33 del DS N° 203, de 2013, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el reglamento sobre normas de exploración y explotación de aguas subterráneas, se señalan las condiciones bajo las cuales la Dirección General de Aguas transformará derechos provisionales a definitivos, las que son (cita textual del artículo):

a) *Ejercicio de al menos el 80 por ciento del volumen total anual del derecho de aprovechamiento constituido provisionalmente, durante cada año del plazo establecido en el artículo 67 del Código de Aguas, medido e informado conforme al sistema de control de extracciones aprobado de acuerdo a lo establecido en el artículo 31 inciso cuarto del presente Reglamento. En el evento que se interrumpiere la extracción en cualquiera de los años del plazo establecido en el artículo 67 del Código de Aguas, el plazo de 5 años se comenzará a contabilizar nuevamente, a partir de la fecha en que se reinicie la extracción.*

b) *Que no se haya verificado afección a derechos de aprovechamiento definitivos ya constituidos en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común.*

Por otra parte, cabe destacar la facultad que le otorga la normativa vigente a la DGA para limitar prudencialmente los derechos provisionales. En este contexto el Artículo 34 del Decreto Supremo MOP N° 203 del año 2013, el cual señala que se limitará prudencialmente estos derechos cuando se constate los siguiente causales:

c) *Descenso sostenido de los niveles del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común o parte de él.*

d) *Que la explotación del derecho de aprovechamiento constituido como provisional, no haya afectado la conservación y protección de otros componentes de los sistemas hidrológicos que dependen de las aguas del Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común, tales como vegas, bofedales, salares, sitios Ramsar, etcétera.*

Si a esto agregamos lo que indica el Artículo 67 del Código de Aguas, el cual señala se podrán transformar derechos provisionales a definitivos "una vez transcurridos cinco años de ejercicio efectivo en los términos concedidos, y siempre que los titulares de derechos ya constituidos no demuestren haber sufrido daños"; lo que es responsabilidad del peticionario acreditar en la solicitud de traspaso es:

- Demostrar que ha hecho **ejercicio efectivo del derecho por a lo menos 5 años**, lo cual queda demostrado en los informes entregados como parte del Control de Extracciones aprobado por la DGA y cuyos detalles fueron establecidos mediante la resolución de aprobación.
- Verificar que ha hecho **uso de al menos el 80% del volumen total anual** del derecho de aprovechamiento constituido provisionalmente durante cada uno de los 5 años (al menos) de ejercicio efectivo.

En lo que respecta a la demostración de no afección a los derechos de terceros y sobre el estado del acuífero, esto será quehacer de la Dirección General de Aguas.

9.3. METODOLOGÍA PRESENTACIÓN DE SOLICITUD DE TRASPASO

9.3.1. Requisitos generales

Todas las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos deberán contener un apartado de Antecedentes Generales que contendrá:

- La individualización del solicitante, es decir, nombre completo, RUT, dirección postal, dirección de correo electrónico, teléfono, etc.
- Datos del derecho que se desea traspasar: Identificación del pozo, ubicación geográfica en coordenadas UTM datum WGS84, comuna, provincia, resolución asociada, volumen total anual (m³), caudal a extraer (l/s), caudal máximo susceptible de extraer.

- Inscripción del Derecho Provisional de Aprovechamiento en Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas de Carácter Provisional del Catastro Público de Aguas.
- **Plano de ubicación general.**

9.3.2. Antecedentes Legales

Respecto de los antecedentes legales a presentar en la solicitud, corresponden a los mismos antecedentes que deben acompañar la solicitud de un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas de carácter definitivo. Estos antecedentes, aunque fueron solicitados al momento de la asignación del derecho provisional, deben ser actualizados. La documentación solicitada será:

- Copia del Registro de Inscripción de la propiedad en la que se ubica el pozo en el Conservador de Bienes raíces respectivo, con certificación de dominio vigente con una antigüedad máxima de 60 días (original o copia autorizada ante notario). Este antecedente debe ser acompañado al momento en que se presenta la solicitud ante la Dirección o ante la Gobernación Provincial según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Artículo N° 24 del Decreto Supremo MOP N° 2013, que establece las normas de exploración y explotación de aguas subterráneas, que señala lo siguiente:
 - Se deberá acreditar el dominio del inmueble en que se ubica la captación de aguas subterráneas, mediante copia de la inscripción correspondiente, con una data de vigencia de una antigüedad no superior a 60 días, contado desde la fecha de presentación de la solicitud. En el evento que el titular de la solicitud no fuere el propietario del inmueble, se deberá acompañar la autorización escrita del dueño respectivo, cuya firma haya sido autorizada por un notario público. Si la obra de captación está ubicada en un bien nacional de uso público, se requerirá la autorización del organismo bajo cuya administración éste se encuentre (Decreto del Alcalde, por ejemplo).
 - Tratándose de un bien fiscal, se requerirá la autorización del Ministerio de Bienes Nacionales (Decreto del Ministro del MBN). Los antecedentes señalados en el presente artículo, deberán acompañarse al momento del ingreso de la solicitud. Las solicitudes que no cumplan con este requisito, serán denegadas de plano.
- En el caso que las solicitudes sean presentadas por personas jurídicas, éstas deberán acompañarse de los siguientes documentos, actualizados (con una antigüedad máxima de 60 días), en original o copias autorizadas ante notario:

- Certificado de vigencia de la sociedad.
- Poder conferido al representante legal con vigencia.

- Copia de la Resolución de Otorgamiento del Derecho Provisional.

9.3.3. Antecedentes Técnicos

En este apartado, además de antecedentes respecto del ejercicio del derecho se incorporan antecedentes similares a los presentados para la solicitud del derecho en carácter de provisional, los que deben ser actualizados en la solicitud de traspaso.

A la solicitud de traspaso de derecho provisional a definitivo, se deberán adjuntar los siguientes antecedentes:

- Copia del Proyecto de Control de Extracciones aprobado por la DGA (Según los contenidos presentados en el Acápito 8.2.1.5).
- Comprobantes de entrega de los antecedentes de control de extracciones a la DGA según la periodicidad indicada al momento de su aprobación.
- Prueba de gasto constante, la que deberá tener una duración mínima de 24 horas, considerando un caudal igual o mayor al solicitado, con al menos 3 horas de bombeo con el nivel del pozo estabilizado. Este antecedente no puede tener una antigüedad superior a 30 días a la fecha de presentación de la solicitud.
- Prueba de recuperación de gasto constante, la que debe ser realizada inmediatamente después de terminada la prueba de gasto constante. Este antecedente no puede tener una antigüedad superior a 30 días a la fecha de presentación de la solicitud.
- Prueba de Gasto Variable. Este antecedente no puede tener una antigüedad superior a 30 días a la fecha de presentación de la solicitud.
- En el caso de pozos noria que no logren la estabilización se requerirá prueba de agotamiento. Este antecedente no puede tener una antigüedad superior a 30 días a la fecha de presentación de la solicitud.
- Perfil estratigráfico del pozo.

9.3.4. Presentación de la Solicitud

Se deberá presentar UN ejemplar de la solicitud y UN plano de ubicación, además de UN ejemplar de la carpeta de antecedentes legales y/o técnicos (anexado si corresponde) y fotocopia de cédula de identidad.

Además, es necesario que se presenten en hojas separadas de la solicitud, TRES extractos de ella, a fin que sean timbrados en la oficina de ingreso, para ser presentadas en las oficinas de los diarios en que se realizarán las publicaciones respectivas y en la oficina de la radioemisora.

9.3.5. Publicaciones y Difusión

Los extractos de las solicitudes se publicarán por una sola vez, dentro de un plazo de 30 días hábiles, contados desde la fecha de ingreso de la solicitud, en cada uno de los siguientes diarios:

- Diario Oficial, que sólo publica para estos efectos, los días 1 o 15 de cada mes o el primer día hábil inmediato si aquellos fuesen feriados (siempre dentro de 30 días hábiles, o sea no se puede en ningún caso publicar fuera de este plazo).
- Diario de Santiago, en forma destacada.
- Diario de la Provincia, y si no hubiere, en un diario de la Capital Regional correspondiente.

Adicionalmente, el extracto será difundido al menos tres veces por una radioemisora con cobertura en la o las provincias que abarque la solicitud, o en su defecto, en una con cobertura en la capital de la región o regiones correspondientes (listado disponible en la página web www.dga.cl), dentro de los 30 días hábiles siguientes al ingreso de la solicitud, los días 1 o 15 de cada mes, o al día siguiente hábil si aquellos fueren feriados (siempre dentro de 30 días hábiles, o sea no se puede en ningún caso publicar fuera de este plazo), en cualquier horario entre las ocho y las veinte horas, dejándose constancia de ello en el medio de comunicación respectivo, mediante un certificado de difusión radial (certificado está disponible en las oficinas de la Dirección y Gobernaciones Provinciales), según se indica en la Resolución D.G.A. N° 3464 de 15 de diciembre de 2008, en vigencia a contar del 23 de enero de 2009.

IMPORTANTE: La fecha de emisión del Certificado deberá ser posterior a la radiodifusión respectiva.

En un plazo de 15 días contados desde la fecha de la última publicación, se deberá hacer llegar al lugar en que se realizó la presentación de la solicitud, las hojas enteras originales de los diarios en que se realizaron las publicaciones y el certificado de

difusión radial. En su defecto, también se acepta fotocopia de la página completa del diario en que se realizó la publicación, autorizada ante notario.

Eventualmente, en el caso que exista una comunidad de agua organizada, se deberá hacer envío de la solicitud completa o un extracto de esta, al representante de dicha Comunidad de Aguas.

9.3.6. Inspección en Terreno

Dependiendo de los antecedentes presentados y que la DGA considere necesario verificar en terreno dicha información, se realizará una visita inspectiva.

Todos los gastos asociados a esta inspección, deberán ser cubiertos por el peticionario.

9.3.7. Recurso de Reconsideración y Reclamación

Luego de haberse notificado al peticionario respecto a la existencia de una o más oposiciones o luego de haberse resuelto insatisfactoriamente la solicitud realizada, el peticionario podrá acoger un recurso de Reconsideración y/o Reclamación según lo presentado.

Recurso de Reconsideración: El usuario tendrá un plazo de 30 días para presentar un recurso de reconsideración al Director General de Aguas, en sus oficinas de Santiago, o bien puede ser ingresado en la respectiva Dirección Regional donde se dictó el acto recurrido. Acto seguido y como respuesta, el Director General resolverá el recurso mediante resolución.

Recurso de Reclamación: Atendiendo directamente a una primera resolución del caso, que resulte insatisfactoria al solicitante; o bien, como respuesta a una resolución dictada a partir de un recurso de reconsideración, el solicitante podrá presentar un recurso de Reclamación, el cual se presenta directamente a la Corte de Apelaciones. Para esto, el peticionario cuenta con un plazo de 30 días desde la notificación asociada a la resolución que se desea apelar.

IMPORTANTE: Si se opta por la reclamación a la Corte de Apelaciones de forma directa, no puede interponerse a la vez un recurso de reconsideración por el mismo motivo. Por otra parte se destaca, que independiente del recurso que se elija deducir, su sola interposición no suspende el cumplimiento de la resolución impugnada, “*salvo orden expresa que disponga la suspensión*”, según lo señalado en el inciso final del artículo 137 del Código de Aguas.

9.3.8. Observaciones

Con el fin de estandarizar las solicitudes y facilitar la revisión de los antecedentes presentados, será obligatorio:

- La solicitud de traspaso de derechos provisionales a definitivos, así como todos los antecedentes que la acompañan, deberán estar en español. No se aceptarán documentos manuscritos ni antecedentes que no se ajusten a lo solicitado.
- Al indicar un punto de captación y/o de restitución en base a una coordenada UTM, se deberá indicar si esta es referida en metros o kilómetros, el Datum (WGS 1984 o SIRGAS) y el Huso correspondiente (18s o 19s).

10. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

10.1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas geográficos tienen un carácter integrador de información que se puede aplicar a diferentes rubros de la ciencia y/o toma de decisiones. En específico, contribuyen en la búsqueda de relaciones y cohesión entre diferentes capas de información espacial y, cuando estos datos espaciales se encuentran bien estructurados, ayudan en la planificación y análisis espacial a varios niveles de detalle. Conjuntamente a lo anterior, tienen la capacidad de ser flexibles permitiendo visualizar diferentes escenarios de las problemáticas de manera ágil y de fácil interpretación para grupos de estudio o tomadores de decisión.

10.2. CARTOGRAFÍA BASE

La información base para este estudio se detalla en el Cuadro 10.2-1, en el cual se puede observar la fuente de información asociada. Esta información fue utilizada con Datum WGS84, con proyección UTM.

**CUADRO 10.2-1
CARTOGRAFÍA BASE**

DATABASE	DATASET	FUENTE
BASE ESRI	World_Topo_Map	ESRI
BASE DGA	Acuíferos	DGA
	Comunas	DGA
	Cuencas	DGA
	Subcuencas	DGA
	Subsubcuencas	DGA
	Red Hidrográfica	DGA
	Vegas y Bofedales	DGA
BASE MBN	Áreas_Urbanas	MBN
	Chile_Regiones	MBN

Fuente: Elaboración propia.

10.3. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA EXISTENTE

Como resultado del estudio se obtuvo un archivo denominado "Captaciones_Vigentes.shp", el cuál contiene la información sistematizada y georreferenciada de las captaciones correspondientes a derechos de carácter provisional actualmente vigentes. Los campos de información que contiene este archivo, corresponden a lo sistematizado de los expedientes de otorgamiento de los derechos, incorporando según corresponda los códigos de los expedientes asociados a la solicitud de traspaso de derechos provisionales a definitivos.

10.4. ORGANIZACIÓN DE LOS ARCHIVOS

Los archivos se presentan al interior de la carpeta "Derechos Provisionales SIG", en la cuál es posible encontrar el archivo de proyecto denominado "Derechos Prov.mxd" y las carpetas correspondientes a las bases de datos.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis de los antecedentes recopilados, es posible concluir que existe por lo menos un total de 611 captaciones con derechos de aprovechamiento provisional vigentes en la actualidad, de las cuales, en 12 se han hecho solicitudes de traspaso de derechos provisional a definitivo, contemplándose los acuíferos de Copiapó, Maipo y Casa Blanca.

De la **recopilación y análisis de información**, se pudo constatar que existe una escasa rigurosidad en el proceso que la DGA ha llevado a cabo para archivar antecedentes, destacándose, en algunos casos, información digitalizada que puede prestar a confusión, debido a que la recopilación de estos antecedentes no se encuentra ordenada secuencialmente, y/o se presenta de forma incompleta. En este contexto, se ha constatado que la información a que se tuvo acceso resulta heterogénea, en cuanto a la variedad de contenidos que se recopilan en expedientes de un mismo tipo; y dispersa, dado la necesidad que se tuvo de acceder a distintos soportes y lugares para acceder a la documentación revisada, destacándose entre ellos, bases de datos internas de la DGA, de acceso abierto en Portal Web de la DGA y Plataformas virtuales de acceso restringido de titulares de derecho.

En lo que respecta de forma específica al **control de extracciones**, cabe señalar que el proceso de monitoreo se ha llevado a cabo en un número reducido de captaciones, presentándose de forma recurrente registros incompletos, tanto en calidad de la información otorgada como en la periodicidad del seguimiento. Además, se destaca del análisis desarrollado, que no se evidencia de forma concreta, una estandarización para la entrega de información de los controles de extracción por parte de la DGA hacia los usuarios, lo cual, en parte, permite responder el por qué se registra información disímil y en algunos casos insuficiente, más allá de las exigencias normativas que se han venido presentando en el tiempo para estos fines. Por lo demás, se destaca que si bien en algunos casos se ha llevado un control de extracción, registrándose antecedentes oportunamente en la DGA, no existe a la fecha, para la totalidad de captaciones con derechos otorgados, una aprobación de los proyectos de control de extracción, que por normativa debiesen tener para hacer uso del derecho.

De lo anterior se destaca la baja capacidad de fiscalización respecto del debido cumplimiento del control de extracción, lo que en cierta medida propicia el incumplimiento en la entrega de antecedentes necesarios para llevar a cabo un monitoreo de las captaciones y del estado de los acuíferos. En este contexto es que se hace dificultoso poder verificar la comprobación por parte de la DGA respecto a la NO afcción de derechos de terceros, frente a una solicitud de traspaso de derecho provisional a definitivo.

Por otra parte, se destaca la inexistencia de comunidades de aguas subterráneas organizadas y funcionales, las cuales hoy en día se vislumbran como un apoyo necesario y de relevancia a la hora de mantener una fiscalización interna entre los usuarios, y poder así promover a que estos cumplan con su requerimiento en cuanto a la recopilación de antecedentes de Control de Extracción en los acuíferos. A la fecha no se ha generado un proceso de incentivo para la organización y funcionamiento de estas comunidades, las cuales en el marco normativos si bien se ven favorecidas en su formación de hecho, no se encuentran amparadas para que se organicen legalmente ni sean una condicionante para la aprobación de solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivos. Sumado a esto se reconoce que las atribuciones de éstas no se diferencian en gran medida a las que los propios titulares de derechos tienen de forma individual para llevar un control dentro del acuífero.

Dado esta situación y ante la falta de antecedentes es que resulta impracticable el poder establecer que se esté utilizando por lo menos el 75% de la recarga media del acuífero, como condicionante señalada en el manual de normas de la DGA para evaluar el uso efectivo de los derechos en el acuífero. Por otra parte, la falta de antecedentes se ve potenciado por la insuficiencia en las redes regionales de pozos de monitoreo por parte de la DGA, lo cual junto a al incumplimiento de los usuario para llevar a cabo un debido Control de Extracción, imposibilita llevar un control periódico y permanente del acuífero.

En todo este contexto, es que se ha reconocido las dificultades para poder dar respuesta a las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivo, lo cual necesariamente requiere de soluciones en un proceso mancomunado de acciones y gestiones entre la Dirección General de Aguas y los titulares de derechos.

En consideración a las conclusiones anteriormente señaladas, y en función de los márgenes que permite el marco normativo analizado, se presentan recomendaciones tendientes a mejorar las condiciones que permitan dar respuesta a las solicitudes de traspaso de derechos provisionales a definitivo. De esta forma se recomienda:

- Hacer efectivo un protocolo interno dentro de la DGA para el registro de antecedentes.
- Aumentar los recursos (tiempo, profesionales, y otros) destinados para llevar un debido control de las extracciones en los acuíferos ubicados en áreas de restricción.
- Hacer efectiva la aplicación de las multas, y así evitar en lo posible la problemática que significa el no contar con registros continuos de control de extracción en los acuíferos.
- Establecer medidas tendientes a fomentar la organización de las comunidades y potenciar su actividad de forma continua. Es decir, no basta con llevar a cabo el proceso legal tendiente a declarar organizada la comunidad, sino debe prestarse el

necesario apoyo y capacitación para su funcionamiento real y en forma continua, con la finalidad que se constituya en un importante actor al momento de ejercer sus atribuciones y fiscalizar la extracción de las aguas por sus miembros. Por otra parte resulta necesario que estas comunidades de aguas subterráneas formasen parte de la junta de vigilancia respectiva, de modo de vincularse de mejor forma al manejo general del recurso hídrico en las cuencas, atendiendo al comportamiento sistémico del recurso en éstas.

- Independiente del nivel de organización de las comunidades de aguas subterráneas y del apoyo que éstas puedan brindar a la fiscalización, resulta necesario, en el contexto actual del marco normativo, que la DGA pueda garantizar el control de las extracciones en los acuíferos aumentando su red de monitoreo y sus capacidades de fiscalización. Para esto resulta necesario implementar un mayor desarrollo normativo para esta importante función, tanto dentro del propio Código de Aguas, como a nivel del Decreto Supremo MOP N° 203, de 2013.
- Resulta imperativo, dada la normativa actual, iniciar un registro de control de extracción de todos los derechos otorgados en los acuíferos con limitación, ya sean provisionales o definitivos. En este contexto, cabe destacar que el marco normativo vigente faculta a la DGA para solicitar, si es que fuere necesario, la instalación de sistemas de medida en obras y requerir la información que de éstas se obtenga (Artículo 68, Código de Aguas).
- Unificar y precisar criterios de evaluación de los acuíferos que permitan determinar los posibles efectos en el medio, y así con esto poder resolver la necesidad de limitar prudencialmente los derechos de aprovechamiento.



Contenido

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	11-1
---	-------------