



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

**Estimación preliminar de la recarga de aguas
subterránea y Determinación de los sectores
hidrogeológicos de aprovechamiento común en las
cuencas altas de la Región Metropolitana.**

**DARH
SDT N° 367**

Santiago, 2015

ÍNDICE

1	ÁNTECEDENTES	3
2	OBJETIVOS.....	3
3	DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA	4
3.1	Sectorización.....	4
3.2	Precipitaciones Medias	6
3.3	Coeficiente de Infiltración	7
3.4	Caudal Preliminar de explotación sustentable.....	8
4	DERECHOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	9
4.1	Demanda Comprometida de Recursos Hídricos.....	9
5	CONCLUSIONES	10

ANEXO 1 DEMANDA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



Informe Técnico DARH N° 89

Estimación preliminar de las recargas de agua subterránea, Determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en las cuencas altas de la Región Metropolitana.

Santiago, 16 de abril de 2015

1. ANTECEDENTES

Entre las atribuciones y funciones de la Dirección General de Aguas entregadas por el Código de Aguas, en el artículo 299 letra a) se encuentra la planificación del desarrollo del recurso de las fuentes naturales, con el fin de formular recomendaciones para su aprovechamiento, por lo que la DGA ha permanecido en el estudio continuo de las fuentes de agua a fin de que sean aprovechadas de manera sustentable.

De esta manera, en el norte del país la mayor disponibilidad del recurso hídrico corresponde a aguas subterráneas, por lo que los estudios de este recurso se centran principalmente en la hidrogeología. Hacia el centro y sur del país, dichos estudios se han basado principalmente en la hidrología de las aguas superficiales.

Para dar cumplimiento al Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, Decreto MOP N°203, 2014 artículo 20 c) y d) la Dirección General de Aguas necesita contar con estudios que permitan avanzar en la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de manera sustentable.

Tomándose como base metodología, aquella utilizada en el SDT N° 359, de julio de 2014 "Estimación preliminar de las recargas de aguas subterráneas y determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las regiones del Maule, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos", dicha metodología base, permite generar estudios preliminares en aquellos sectores acuíferos que no se encuentren con volúmenes de recarga y que presentan demanda de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

2. OJETIVOS

El presente informe busca delimitar y definir los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las cuencas altas de la Región Metropolitana donde no existe estudio.

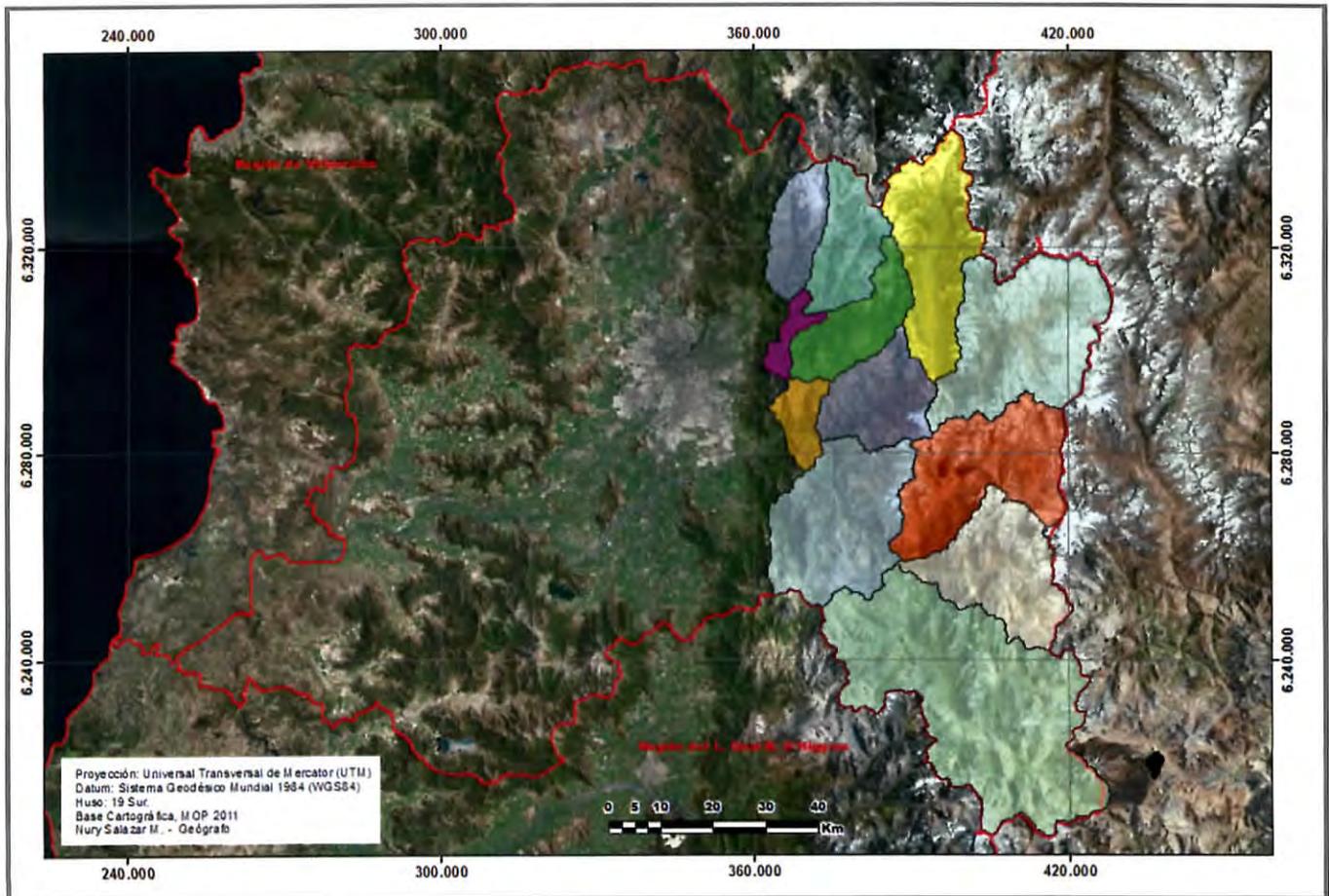
Obtener valores preliminares de recarga y establecer la demanda de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que se encuentran en estos sectores, con el propósito de avanzar sustentablemente en la resolución de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

3.- DISPONIBILIDAD DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS.

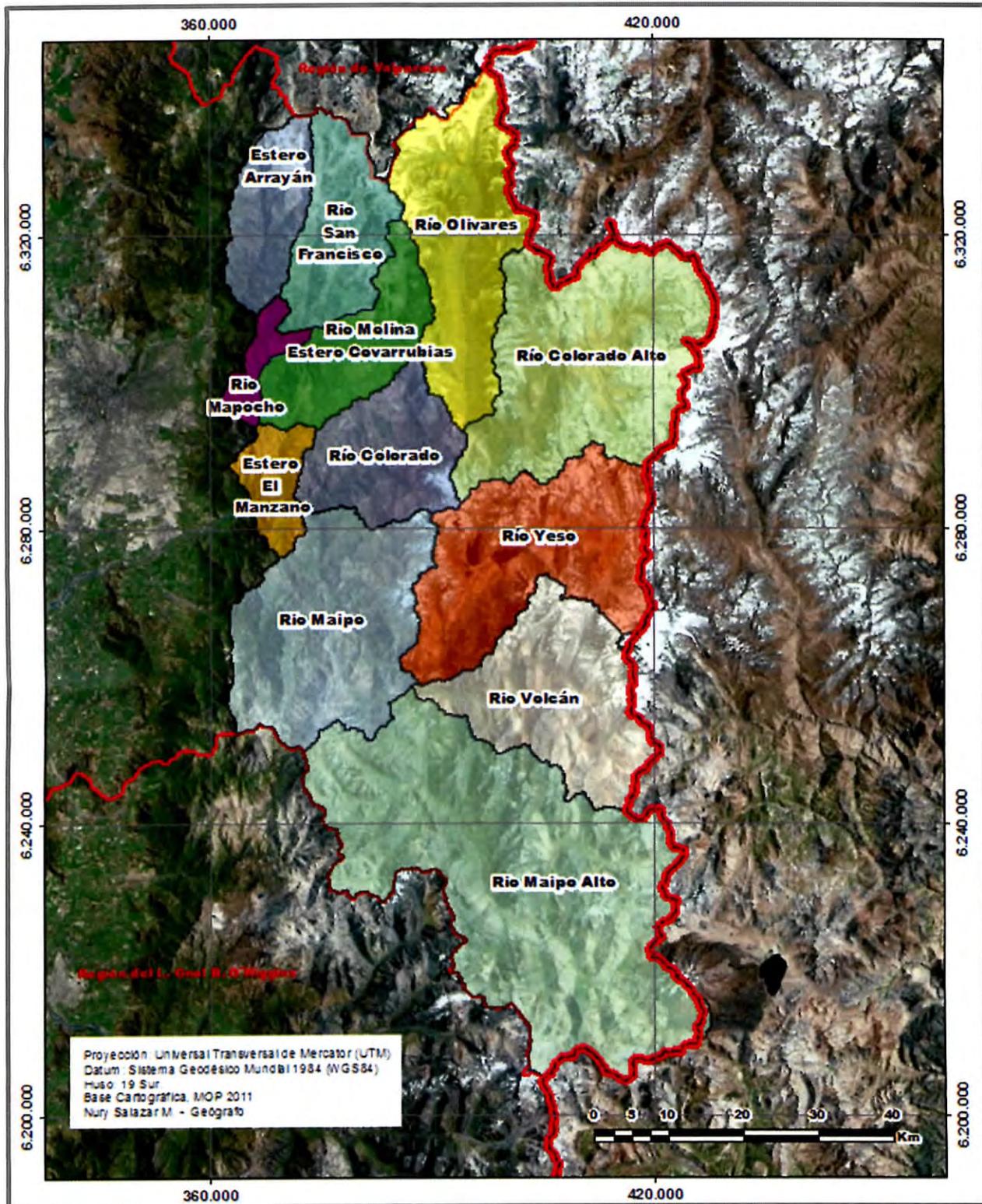
La política de la Dirección General de Aguas en relación con la explotación de las aguas subterráneas debe compatibilizar las exigencias legales, con las características físicas de dicho recurso y que tome en consideración las necesidades y los intereses superiores de la Nación. De acuerdo a lo anterior, la acción de la DGA, debe propender a una explotación sustentable del recurso, que no genere menoscabo al derecho de terceros y que no limite innecesariamente su aprovechamiento, considerando su enorme importancia para el interés nacional.

3.1 Sectorización

De la delimitación realizada en las cuencas altas de la región Metropolitana considerada en el presente informe, se obtuvieron un total de 12 sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, cuya distribución geográfica se muestra en los mapas N°1 y 2 siguientes.



Mapa N°1 Localización geográfica, cuencas altas Región Metropolitana

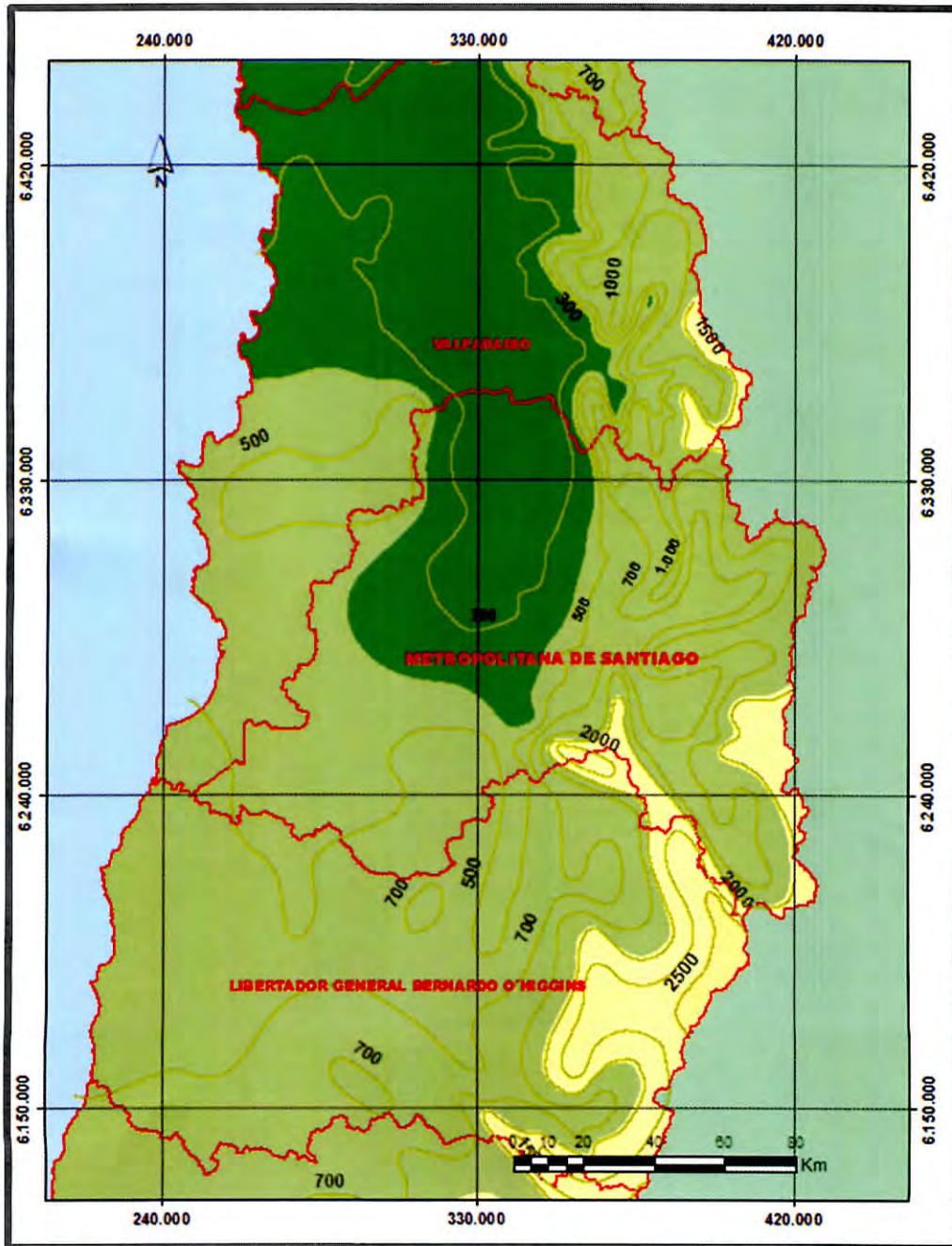


Mapa N°2 Sectorización cuencas altas Región Metropolitana

3.2 Precipitaciones Medias

Para la estimación de las precipitaciones medias se utilizaron los datos obtenidos del Balance Hídrico de Chile, DGA 1987. Por medio de las isoyetas y mediante la extensión Spatial Analyst de ArcGIS 10.1, se realizó la interpolación de dichos datos.

El mapa N°3 muestra la distribución de las isoyetas del Balance Hídrico de Chile, DGA 1987, correspondiente a la región analizada el presente informe.



Mapa N°3 Isoyetas Región Metropolitana.

En la tabla N°1, se muestran los resultados obtenidos de la estimación de la precipitación media, como también las áreas obtenidas para cada uno de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común estudiados en el presente informe.

	SECTOR	Área km ²	PP m/año
1	Estero Arrayan	220,0	0,7
2	Estero El Manzano	123,3	0,7
3	Río Colorado	338,0	0,8
4	Río Colorado Alto	784,2	0,9
5	Río Maipo	658,9	0,9
6	Río Maipo Alto	1493,2	1,2
7	Río Mapocho	74,8	0,5
8	Río Molina - Estero Covarrubias	293,2	0,8
9	Río Olivares	540,1	0,9
10	Río San Francisco	299,7	0,8
11	Río Volcán	514,7	1,5
12	Río Yeso	631,0	0,9

Tabla N°1 Precipitación Media y Áreas km² en los Sectores Hidrogeológicos

3.3 Coeficiente de Infiltración

Los coeficientes de infiltración utilizados en el informe SDT N° 359, de julio de 2014 "Estimación preliminar de las recargas de aguas subterráneas y determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de las regiones del Maule, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos" se diferenciaron en base a las grandes unidades geomorfológicas reconocidas en el país. Para las cuencas localizadas en la zona de la cordillera de Los Andes se determinó la utilización de un coeficiente de infiltración del 1%.

El factor de infiltración utilizado en las cuencas del presente informe se detalla en la tabla N°2 siguiente:

Unidades Geomorfológica	Factor de Infiltración
Cordillera de Los Andes	0.01

Tabla N° 2 Factor de Infiltración

La expresión de cálculo de recarga es la siguiente:

$$\text{Recarga} = A * Pp * Ci$$

Donde A es el área de la cuenca en m², Pp es la precipitación en m/año y Ci el coeficiente de infiltración que es adimensional, obteniéndose de esta manera la recarga expresada en m³/año.

3.4 Caudal Preliminar de explotación sustentable.

En general un acuífero, desde el punto de vista de sus recursos hídricos, se puede caracterizar por un volumen almacenado de agua y una recarga renovable en el tiempo. Un acuífero, es simultáneamente un almacenamiento de agua y vía de transporte de la misma. Las reservas de él están constituidas por el volumen de agua que almacena, determinado por el nivel de saturación del terreno. El caudal medio que recorre el acuífero y sale del mismo, procedente de la alimentación externa que recibe, es conocido como la recarga media anual. El origen principal de la recarga suele ser la infiltración de la lluvia, otros posibles aportes son la percolación desde los ríos, la transferencia subterránea de un acuífero contiguo y la infiltración del riego.

A continuación se procede a la determinación del caudal preliminar de explotación sustentable para cada sector de las cuencas altas de la Región Metropolitana. El referido caudal, da respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a otorgar, no genera afección a derechos de terceros y no produce impactos no deseados a la fuente, en este caso acuífero, y al medioambiente.

Realizado el análisis de los parámetros involucrados (área, precipitación y coeficiente de infiltración) se determinó la recarga media anual (l/s) para cada sector y se muestra a continuación.

	SECTOR	Recarga m ³ /año	Recarga l/s
1	Estero Arrayan	1.556.510	49
2	Estero El Manzano	817.319	26
3	Río Colorado	2.614.083	83
4	Río Colorado Alto	7.340.165	233
5	Río Maipo	6.148.679	195
6	Río Maipo Alto	18.157.124	576
7	Río Mapocho	404.910	13
8	Río Molina - Estero Covarrubias	2.447.968	78
9	Río Olivares	4.775.555	151
10	Río San Francisco	2.539.929	81
11	Río Volcán	7.678.614	243
12	Río Yeso	5.949.076	189

Tabla N° 3 - Sectorización y Recarga cuencas altas Región Metropolitana.

3.5 Consideraciones Modelación Hidrogeológica de las Cuencas Maipo Mapocho.

El Informe SDT N° 171 de 2004 "Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del Río Maipo hasta la Confluencia con el Estero Puangue" aprobado mediante la Resolución DGA N° 1020 de 2004, indica que producto del modelo de simulación hidrogeológica respecto del modelo Maipo Mapocho los flujos subterráneos de entrada modelados a través de las condiciones de borde definidas para el sector acuífero de Mapocho Alto, específicamente para el sector de Lo Barnechea corresponde a 0.590 m³/s, y 1.443 m³/s para Santiago Sur.

Las tablas N°4 y 5 obtenidas del SDT N °171 de 2004 muestran lo indicado en el párrafo precedente.

Sector Acuífero Mapocho Alto Subsector Lo Barnechea							
ENTRADA (m3/s)							
	Almacenamiento	Condición de	Recarga	Recarga		Zona	Zona
		Borde	Cauces	Superficial		Vitacura -> Lo Barnechea	Stgo Central-> Lo Barnechea
	0,010	0,590	0,310	0,100		0,000	0,280

Tabla N° 4

Fuente: SDT N °171 de 2004

Escenario N°1. "Modelo de Simulación Hidrogeológico Operacional Cuencas de los Río Maipo y Mapocho. SIT N°62 de 2000".

Sector Acuífero Santiago Sur							
ENTRADA (m3/s)							
	Almacenamiento	Condición de	Recarga	Recarga		Zona	Total
		Borde	Cauces	Superficial		Stgo Central -->Stgo Su	Entradas
	5,073	1,442	6,506	32,944		2,854	43,746

Tabla N° 5

Fuente: SDT N °171 de 2004

Escenario N°2. "Memo AM N°12 de 5 de Mayo de 2004, Departamento de Estudios y Planificación".

Posteriormente, la Modelación Hidrogeológica de las Cuencas Maipo Mapocho, Evaluación Máxima de la Explotación Máxima Sustentable del Acuífero de Santiago Sur, SIT N° 119 de 2007, aprobado mediante Resol DGA N° 791 de 2007, indica dentro de las consideraciones generales del balance global del acuífero de Santiago Sur, en relación a las condiciones de borde, la entrada de aguas subterráneas hacia el sector modelado es del orden de 1,442 m³/s. La figura N°1 siguiente, obtenida del mismo informe, muestra un análisis de los flujos pasantes para los escenarios de simulación de Demanda Actual y Demanda Máxima Sostenible

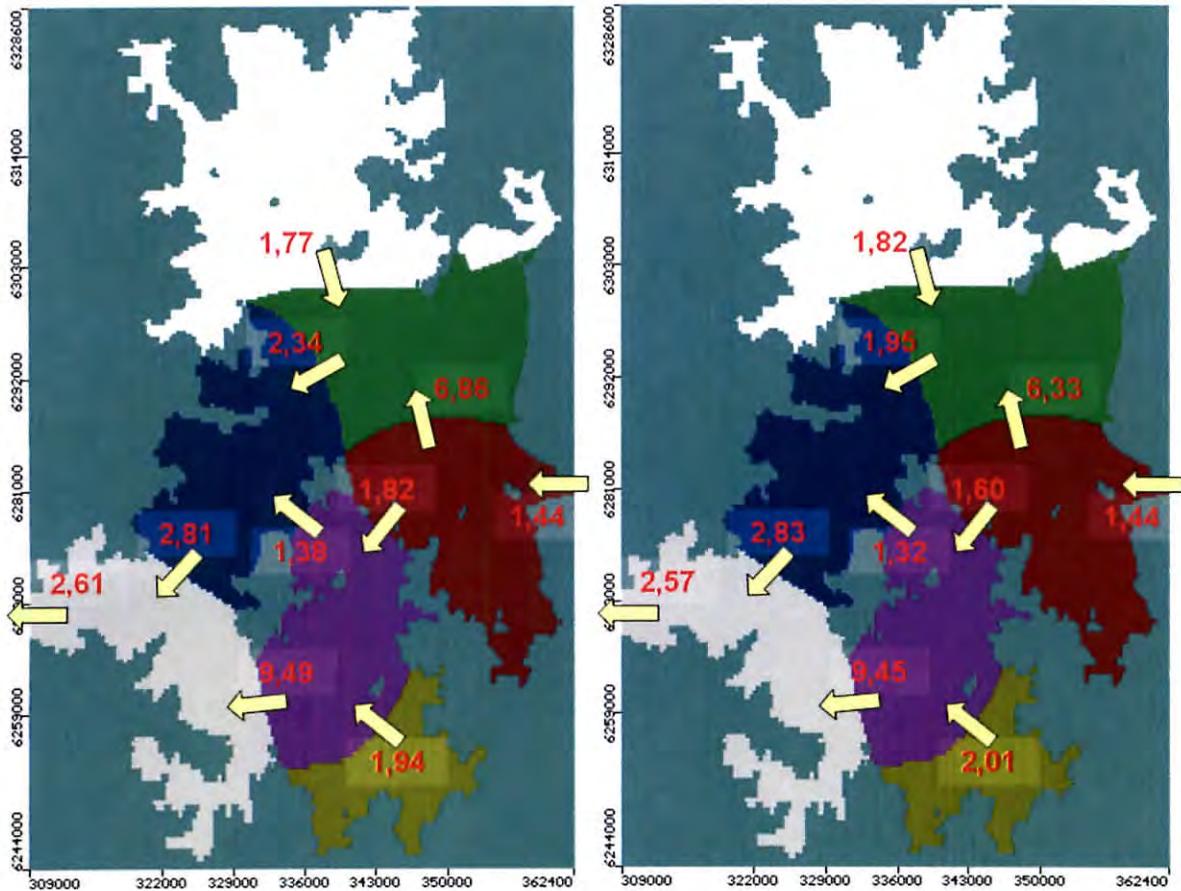
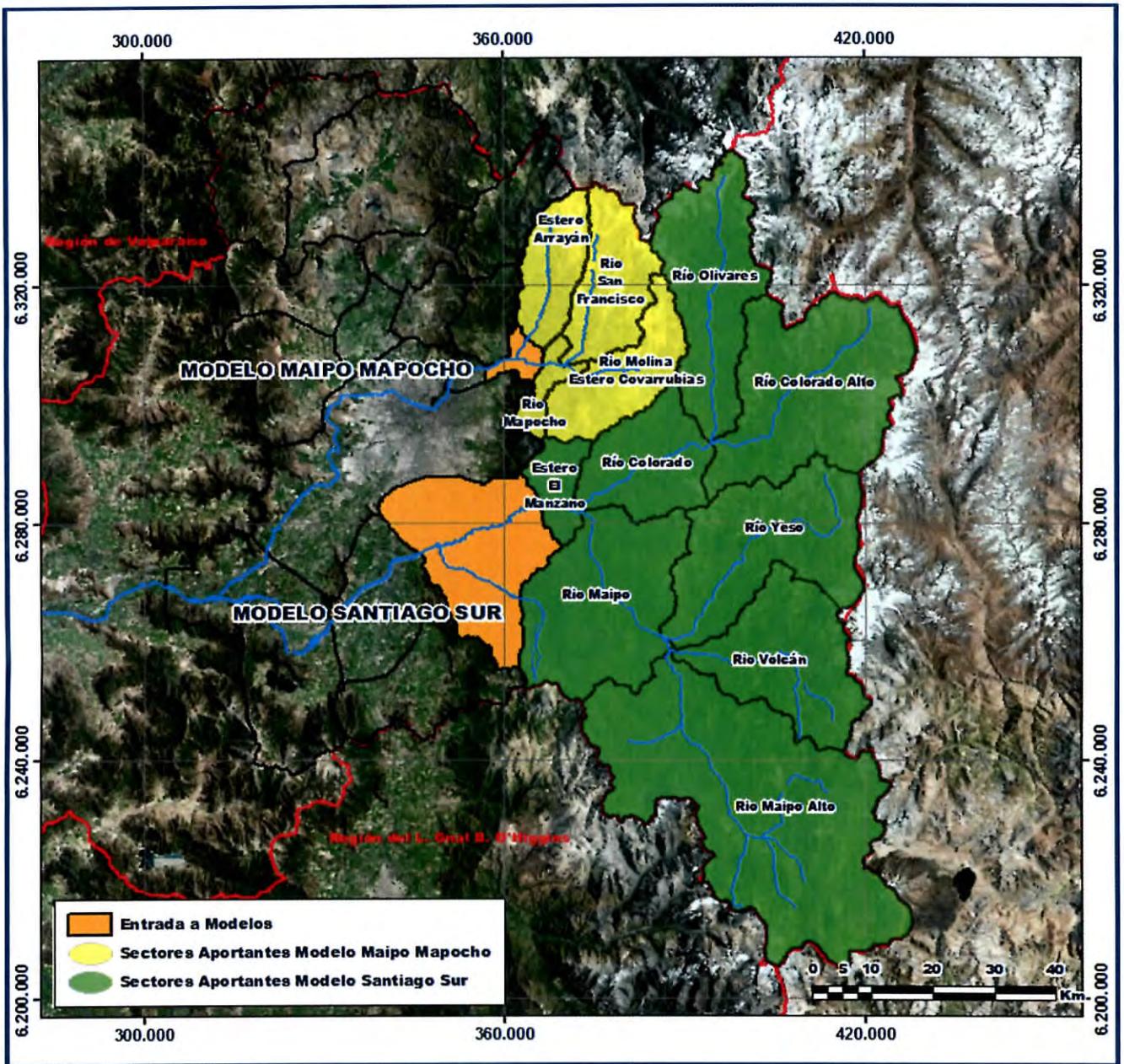


Figura N°1 Flujos Subterráneos Escenarios Demanda Actual y Demanda Máxima Sustentable

En mapa N°4 siguiente muestra los sectores de las cuencas altas del río Maipo y su aporte a los modelos de Simulación Hidrogeológica de Maipo-Mapocho y Santiago Sur.



Mapa N°4 Cuencas Altas Maipo aportantes a Modelos Maipo-Mapocho y Santiago Sur.

Los cuatro sectores aportantes al modelo Maipo-Mapocho corresponden a los sectores denominados Estero Arrayán, Río San Francisco, Río Mapocho y Río Molina-Estero Covarrubias, donde la estimación preliminar de recarga asociada a ellos, equivale a 221 l/s como se muestra en la tabla N° 4 siguiente

SECTOR	Recarga m3/año	Recarga l/s
Estero Arrayan	1.556.510	49
Rio San Francisco	2.539.929	81
Rio Mapocho	404.910	13
Rio Molina - Estero Covarrubias	2.447.968	78
	6.949.317	221

Tabla N° 6 – Cuencas Altas de Maipo aportantes al Modelo Maipo-Mapocho

Los ocho sectores aportantes al modelo Santiago Sur corresponden a los sectores denominados Estero El Manzano, Río Colorado, Río Colorado Alto, Río Maipo, Río Maipo Alto, Río Olivares, Río Volcán y Río Yeso, donde la estimación preliminar de recarga asociada a ellos, es equivalente a 1.693 l/s como se muestra en la tabla N° 5 siguiente

SECTOR	Recarga m3/año	Recarga l/s
Estero El Manzano	817.319	26
Río Colorado	2.614.083	83
Río Colorado Alto	7.340.165	233
Rio Maipo	6.148.679	195
Rio Maipo Alto	18.157.124	576
Río Olivares	4.775.555	151
Río Volcán	7.678.614	243
Río Yeso	5.949.076	189
	53.480.615	1.696

Tabla N° 7 – Cuencas Altas de Maipo aportantes al Modelo Santiago Sur

4 Derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

En relación a la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, es importante destacar que la Dirección General de Aguas, para constituir nuevos derechos realiza un balance considerando el caudal de explotación sustentable del acuífero y los aprovechamientos comprometidos; ya que es obligación del Servicio evitar la sobreexplotación de los acuíferos tanto por razones de sustentabilidad en el largo plazo de los aprovechamientos, como por la necesidad de resguardar los derechos de los usuarios existentes.

La determinación del caudal susceptible de explotar desde una obra de captación de aguas subterráneas, es una condición necesaria pero no suficiente para poder constituir un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas. Lo anterior en atención a que con las pruebas de bombeo de un pozo, es posible determinar cuál es el caudal que se puede explotar desde dicho pozo; pero evidentemente que no determina si existe o no recurso disponible a nivel de fuente.

En consecuencia, para la constitución de derechos sobre aguas subterráneas es necesario saber cuánta agua es posible extraer desde un pozo y además saber cuánta agua hay disponible a nivel de fuente; única manera de cumplir con lo dispuesto en el artículos 22 y 140 del Código de Aguas y en el Reglamento sobre Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, Decreto MOP N°203, 2014 artículo 20 c) y d), en el sentido de que la DGA puede constituir un derecho de aprovechamiento cuando la solicitud sea legalmente procedente, cuando hay recursos disponibles y no pudiendo perjudicar ni menoscabar derechos de terceros.

Para constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en un sector acuífero, la Dirección General de Aguas establece entonces, la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo o 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.

4.1 Demanda Comprometida de Recursos Hídricos.

La demanda comprometida de un sector acuífero corresponde a todos los derechos otorgados, las solicitudes tramitadas conforme al artículo 2º Transitorio del Código de Aguas de 1981, las solicitudes tramitadas en virtud del artículo 4º Transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas, que corresponden a aquellas presentadas por pequeños productores agrícolas y campesinos que se encuentran definidos en el artículo 13 de la Ley N° 18.910 y también aquellas solicitudes pendientes tramitadas de acuerdo a este mismo artículo 4 transitorio, las solicitudes tramitadas en virtud del artículo 3º Transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas, y las solicitudes tramitadas por el artículo 6º transitorio de la Ley 20.017 que modificó el Código de Aguas.

La siguiente tabla presenta la demanda comprometida al 31 de marzo de 2015.

En el anexo se adjuntan los listados correspondientes.

	SECTOR	Recarga m ³ /año	Recarga l/s	Demanda Comprometida m ³ /año	Demanda Solicitada m ³ /año	Modelo de Simulación Hidrogeológica
1	Estero Arrayan	1.556.510	49	3.217	3.217	Maipo Mapocho
2	Río Mapocho	404.910	13	367.395	367.395	Maipo Mapocho
3	Río Molina - Estero Covarrubias	2.447.968	78	0	122.989	Maipo Mapocho
4	Río San Francisco	2.539.929	81	195.712	402.199	Maipo Mapocho
5	Estero El Manzano	817.319	26	1.410.185	1.646.705	Santiago Sur
6	Río Colorado	2.614.083	83	0	100.915	Santiago Sur
7	Río Colorado Alto	7.340.165	233	126.144	126.144	Santiago Sur
8	Río Maipo	6.148.679	195	3.802.600	5.131.530	Santiago Sur
9	Río Maipo Alto	18.157.124	576	630.720	630.720	Santiago Sur
10	Río Olivares	4.775.555	151	0	4.367.736	Santiago Sur
11	Río Volcán	7.678.614	243	0	148.219	Santiago Sur
12	Río Yeso	5.949.076	189	3.140	3.140	Santiago Sur

Tabla N° 8 Oferta de recursos hídricos v/s demanda comprometida Cuencas Altas Río Maipo

SECTORES	Recarga m ³ /año	Recarga l/s	Demanda Comprometida m ³ /año	Demanda Solicitada m ³ /año	Demanda Comprometida l/seg	Demanda Solicitada l/seg
Aportantes al Modelo Maipo Mapocho	6.949.316	221	566.324	895.800	18	28
Aportantes al Modelo Santiago Sur	53.480.615	1.696	5.972.789	12.155.109	189	385

Tabla N° 9 Oferta recursos hídricos v/s demanda comprometida Según Modelos.

Los cuatro sectores aportantes al modelo de simulación hidrológica de Maipo Mapocho presentan una recarga preliminar de 221 l/s inferior al flujo pasante considerado a dicho modelo, de 590 l/s, por lo cual se considera entonces que no es posible avanzar en la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas definitivos en estos sectores.

Los ocho sectores restantes, y aportantes al modelo de simulación hidrológica de Santiago Sur presentan una recarga preliminar de 1.696 l/s levemente superior al flujo pasante considerado a dicho modelo, de 1.442 l/s, por lo cual se considera que siendo este informe preliminar, no es posible avanzar en la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas definitivos en estos sectores, producto de los errores asociados al método de cálculo.

5.- Conclusiones y Recomendaciones

En el presente informe se ha desarrollado un balance hídrico preliminar, que permite establecer de forma conservadora la recarga sustentable de explotación de los 12 sectores acuíferos individualizados, con el fin de determinar la posibilidad de avanzar en la resolución de nuevos derechos de aprovechamiento de agua subterránea.

En este sentido, este trabajo ha permitido concluir que la totalidad de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común individualizados en las cuencas altas de la Región Metropolitana, se encuentran en la situación que su explotación actual no es posible pues existen derechos comprometidos de terceros que se localizan en el valle del Maipo.

Los modelos de Simulación Hidrogeológica de Maipo-Mapocho y Santiago Sur comprometen dichos recursos hídricos subterráneos, obtenidos preliminarmente en el presente informe, en función a las entradas a dichos modelos, por lo cual no es posible otorgar en las cuencas altas de Maipo nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.

Cabe señalar, que en la medida que se disponga de mayores estudios en las zonas analizadas, la disponibilidad calculada en el presente informe podría cambiar y ser actualizada con cargo a los nuevos antecedentes técnicos.

Por otra parte, el presente informe permite aplicar a las Direcciones Regionales la metodología aquí utilizada, a fin de determinar preliminarmente y establecer de forma conservadora los volúmenes sustentables de explotación, en aquellos sectores acuíferos del país que no cuenten con estudios de disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, y que tampoco fueron incluidos en el presente análisis.


Nury Salazar Martínez
Geógrafo
Depto. Adm. Recursos Hídricos
Dirección General de Aguas



ANEXO n°1

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común Estero El Arrayán

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado	Volumen Total Anual Solicitado (m ³ /año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m ³ /año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley N° 20.017	Sit. Actual	N° Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m ³ /año)
ND-1306-1441	PANTAR S.A.	16-12-05	2,00		0,51	3.217	6.312.427	364.510	4°	A	632	24-03-14	3.217

**Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
El Manzano**

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
NR-1302-93	INMOBILIARIA E INVERSIONES VERGARA Y VERGARA	22-08-11	15,10	476.194			6.283.603	366.995		P-REG			476.194
ND-1302-22	MIDESA S.A.C.	27-08-90	4,00		4,00					A	584	01-12-92	602.338
ND-1302-112	BARBERINA TAVONATTI AGOSTINI	10-06-99	0,42		0,42		6.283.821	369.998		A	569	21-09-01	615.478
ND-1302-151	SIXTO RISSO BRAVO Y OTROS	03-01-02	3,50		3,50		6.283.040	371.083		A	50	06-02-04	725.854
ND-1302-175	BRUNO BERCIC	07-09-04	7,00		7,00		6.283.156	369.428		A	313	21-09-05	946.606
ND-1302-176	GEMA LILIAN DEL PILA CONTRERAS BUSTAMANTE	07-09-04	5,50		5,50		6.283.123	370.586		A	314	21-09-05	1.120.054
ND-1302-278	INVERSIONES LA REINA S.A	09-11-05	2,00				6.283.587	368.682	4º	P-REG			1.132.668
ND-1302-302	AMADOR REY DE DIEGO	15-06-06	2,00		2,00	12.614	6.282.536	371.157	4º	A	1808	13-11-14	1.145.283
ND-1302-314	TIERRAS ECOLOGICAS E INVERSIONES LIMITADA	27-03-07	3,40	700.000	3,40	107.222	6.281.977	372.383		A	221	10-11-09	1.252.505
ND-1302-345	AMADOR REY DE DIEGO	06-06-08	7,50				6.282.541	371.220		P-REG			1.489.025

**Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Colorado**

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1302-266	MARIA BARRIA IROUME	20-12-05	1,00				6.284.377	375.414	4º	P-REG			6.307
ND-1302-447	AES GENER S.A.	16-10-13	3,00	94.608			6.292.392	389.263		P-REG			100.915

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Colorado Alto

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1302-280	CEMENTO BIO BIO S.A.	05-07-06	4.00	126.144			6.298.037	404.716		P-REG			126.144

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Maipo

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Volumen Acumulado (m³/año)
UA-1302-802581	EMPRESA METROPOLITANA DE OBRAS SANITARIAS	26-12-83	70,00		44,00					A	230	24-07-84	08-08-84	1.387.584
UA-1302-802582	EMPRESA METROPOLITANA DE OBRAS SANITARIAS	26-12-83	60,00		32,00					A	230	24-07-84	08-08-84	2.396.736
NR-1302-59	LUIS MARIANGEL RISSETTI	16-04-99	5,00		5,00	157.680	6.271.882	376.462		A	465	30-05-00		2.554.416
NR-1302-82	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE EL MELOCOTON BAJO	12-07-11	18,00	126.795	18,00	126.795	6.271.168	375.997		A				2.681.211
ND-1302-59	CARMEN RUTH MOLINA VALENZUELA	03-08-94	0,25		0,01		6.278.997	375.617		A	832	07-11-97	14-11-97	2.681.495
ND-1302-80	AGUAS ANDINAS S. A.	03-02-97	24,00		24,00		6.276.372	374.247		A	253	21-03-02	02-04-02	3.438.359
ND-1302-130	SOCIEDAD DE INVERSIONES, EVENTOS Y TURISMO EL MAIPO	24-03-00	1,25		1,25		6.281.427	373.647		A	249	19-03-02	02-04-02	3.477.779
ND-1302-153	SILVANO TAVONATTI AGOSTINI	05-06-02	0,30		0,30		6.263.780	381.422		A	208	14-06-05	29-06-05	3.487.240
ND-1302-156	SOCIEDAD DE DEPORTE Y TURISMO PARQUE EL QUILLA	26-09-02	10,00		10,00		6.281.652	373.117		A	66	15-03-05	17-03-05	3.802.600
ND-1302-308	SOCIEDAD INDUSTRIAL ROMERAL S.A.	24-11-06	9,80	300.000			6.260.100	386.982		P-REG	137	23-01-08	01-01-00	4.102.600
ND-1302-364	SOCIEDAD COMERCIAL MACAEL LTDA.	13-11-09	16,60	523.498			6.274.628	374.481		P-REG				4.626.098
ND-1302-460	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAN JOSE DE MAIPO	09-06-14	12,00	127.000			6.271.602	376.169		P-REG				4.753.098

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Maipo Alto

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1302-154	MATTHEW STALEY THOMSOM	23-07-02	20,00				6.226.517	399.987		P-REG				630.720

**Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Mapocho**

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley N° 20.017	Sit. Actual	N° Res.	Fecha Resolución	Fecha Toma Razón	Volumen Acumulado (m³/año)
NR-1306-192	INVERSIONES DON CRISTOBAL LIMITADA	03-09-13	2,40	75.686	2,40		6.307.402	367.109		A				75.686
ND-1306-655	ANDRES BERNARDINO MAIRA ROJAS	24-11-97	3,15		3,15	99.338	6.306.882	367.332		A	456	08-06-99		175.025
ND-1306-1008	JOSE VICTOR SANCHEZ SILVA	15-09-01	1,00		0,30	9.461	6.307.047	366.907		A	911	23-10-02		184.486
ND-1306-1597	MARIA CAROLINA CELEDON CARIOLA	07-09-12	5,80		5,80	182.909	6.306.339	370.080		A	15	28-10-13	20-11-13	367.395

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Molina- Estero Covarrubias

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley N° 20.017	Sit. Actual	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1306-1599	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	31-10-12	1,85	58.342			6.310.078	382.588		P-REG	58.342
ND-1306-1599	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	31-10-12	0,50	15.768			6.309.897	382.656		P-REG	74.110
ND-1306-1599	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	31-10-12	0,40	12.614			6.310.329	382.609		P-REG	86.724
ND-1306-1608	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	22-05-13	0,15	4.730			6.309.701	381.305		P-REG	91.454
ND-1306-1621	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	22-05-13	0,30	9.461			6.308.324	378.760		P-REG	100.915
ND-1306-1622	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	22-05-13	0,20	6.307			6.308.300	378.723		P-REG	107.222
ND-1306-1623	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	22-05-13	0,15	4.730			6.308.982	378.323		P-REG	111.952
ND-1306-1624	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	22-05-13	0,15	4.730			6.308.969	378.292		P-REG	116.682
ND-1306-1625	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ANDACOR	22-05-13	0,20	6.307			6.309.084	378.582		P-REG	122.989

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Olivares

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1302-158	AES GENER S.A.	04-06-03	105,00				6.303.142	394.511		D-RR			3.311.280
ND-1302-158	AES GENER S.A.	04-06-03	8,50				6.303.040	394.411		D-RR			3.579.336
ND-1302-158	AES GENER S.A.	04-06-03	25,00				6.303.225	394.556		D-RR			4.367.736

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río San Francisco

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley Nº 20.017	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
NR-1306-166	BILBENY POLONIO NORBERTO	14-09-09	1,50	47.304		0	6.307.841	371.780		A	1041	22-11-10	47.304
ND-1306-1189	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	06-02-84	5,00		2,00	63.072				A	197	15-06-84	110.376
ND-1306-1485	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	09-07-85	2,00							D	55	22-02-88	110.376
ND-1306-1485	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	09-07-85	3,00		0,33	10.407				A	55	22-02-88	120.783
ND-1306-1485	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	09-07-85	1,00		0,33	10.407				A	55	22-02-88	131.190
ND-1306-1485	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	09-07-85	1,00		0,33	10.407				A	55	22-02-88	141.597
ND-1306-1257	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	11-11-87	0,10		0,10	3.154				A	305	16-08-88	144.750
ND-1306-1257	ANDARIVELES DE CORDILLERA S.A.	11-11-87	1,00		1,00	31.536				A	305	16-08-88	176.286
ND-1306-1325	CAMILO BESA COMBER	12-12-05	1,97		0,60	3.784	6.307.143	370.436	4º	A	634	24-03-14	180.071
ND-1306-1327	CAMILO BESA COMBER	12-12-05	0,70		0,11	694	6.307.111	370.456	4º	A	633	24-03-14	180.764
ND-1306-1420	MARIO BERRIOS ARANCIBIA	16-12-05	2,00				6.307.427	371.082	4º	D	4048	09-12-13	180.764
ND-1306-1454	VERONICA UMAN	16-12-05	2,00		2,00	12.614	6.307.066	370.295	4º	A	630	24-03-14	193.379
ND-1306-1460	CONGREGACION SALESIANA	16-12-05	1,50		0,37	2.334	6.307.558	371.251	4º	A	628	24-03-14	195.712
ND-1306-1490	EUSTAQUIO MANIS MACHERA	17-03-06	0,00				6.314.290	380.332	4º	D	4051	09-12-13	195.712
ND-1306-1510	ALVARO LARRAIN HERNANDEZ	15-06-06	2,00				6.307.396	371.040	4º	D	3871	15-11-13	195.712
ND-1306-1538	LUCILA MONTABONE INOSTROZA	28-09-07	50,00							D	1298	16-10-07	195.712
ND-1306-1593	DINO JUAN JORGE ANGE TRONI PEÑA	08-08-12	2,00	63.000			6.308.940	373.009		P-LEGAL			258.712
ND-1306-1606	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,50	15.768			6.310.131	379.908		P-REG			274.480
ND-1306-1607	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,30	9.461			6.310.256	381.140		P-REG			283.941
ND-1306-1609	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,20	6.307			6.310.107	382.042		P-REG			290.248
ND-1306-1610	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,20	6.307			6.310.126	382.062		P-REG			296.555
ND-1306-1611	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,50	15.768			6.310.341	381.627		P-REG			312.323
ND-1306-1612	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,15	4.730			6.309.307	377.790		P-REG			317.053
ND-1306-1613	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,30	9.461			6.309.308	377.812		P-LEGAL			326.514
ND-1306-1614	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,50	15.768			6.309.298	377.836		P-REG			342.282
ND-1306-1615	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,15	4.730			6.309.281	378.038		P-LEGAL			347.012
ND-1306-1616	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,15	4.730			6.309.303	378.102		P-REG			351.742
ND-1306-1617	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,50	15.768			6.309.233	378.168		P-REG			367.510
ND-1306-1618	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,15	4.730			6.309.433	378.764		P-REG			372.240
ND-1306-1619	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,15	4.730			6.309.523	378.820		P-REG			376.970
ND-1306-1620	EMPRESA PARTICULAR DE AGUA POTABLE	22-05-13	0,80	25.229			6.309.209	378.239		P-REG			402.199

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Volcán

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley N° 20.017	Sit. Actual	N° Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1302-412	HEINZ HAUFE INVERSIONES LIMITADA	20-09-12	4,70	148.219			6.256.296	401.413		P-REG			148.219

Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común
Río Yeso

Expediente	Peticionario	Fecha Ingreso	Caudal Solicitado (lt/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³/año)	Caudal Otorgado (lt/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³/año)	Captación Norte WGS84	Captación Este WGS84	Ley N° 20.017	Sit. Actual	N° Res.	Fecha Resolución	Volumen Acumulado (m³/año)
ND-1302-288	AGUAS ANDINAS S. A.	15-06-06	2,00		0,50	3.140	6.260.877	386.217	4º	A	335	10-02-14	3.140