



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

**Análisis de Caudales de Reserva de Agua
Subterránea para Abastecimiento de la
Población en el sector hidrogeológico de
aprovechamiento común denominado Puangue
Bajo, comuna de Melipilla y María Pinto,
provincia de Melipilla, Región Metropolitana.**

INFORME TÉCNICO N° 56

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN
DE RECURSOS HÍDRICOS

Santiago, 08 de marzo de 2016.

El presente Informe Técnico fue realizado por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas, con el apoyo de la Dirección Regional de Aguas Región Metropolitana, con el objetivo de analizar la factibilidad de establecer una reserva de agua subterránea para el abastecimiento de la población en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo, en base al artículo 147 bis inciso 3º del Código de Aguas.

Director General de Aguas
Carlos Estevez Valencia

Departamento de Administración de Recursos Hídricos
Luis Alberto Moreno Rubio
Carlos Flores Flores
Laura Méndez Hernández
Nicolás Ureta Parraguez

Dirección Regional de Aguas RMS
Carmen Herrera Indo
Pablo Liendo Latorre

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	5
3.- ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN RURAL	6
4.- SITUACIÓN DE APR EN CUANTO A TENENCIA Y/O TRAMITACIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO EN EL SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN PUANGUE BAJO.....	8
5.- CALCULO DE DEMANDA FUTURA PROYECTADA EN EL SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN PUANGUE BAJO PARA SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL DE ACUERDO A LA D.O.H.	9
6.- SITUACIÓN DE DISPONIBILIDAD DEL SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN PUANGUE BAJO.....	10
7.- DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE RESERVA PARA SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL.....	12
8.- SITUACIÓN DE SOLICITUDES PENDIENTES	13
9.- CONCLUSIONES.	14
ANEXO N° 1.....	15
ANEXO N°2.....	16

1. INTRODUCCIÓN

La entrada en vigencia de la Ley N° 20.017, que modificó el Código de Aguas de 1981, atribuye a la Dirección General de Aguas (en adelante D.G.A.) del Ministerio de Obras Públicas, el estudio y definición de fuentes de recursos de aguas tanto superficiales como subterráneas, sobre las cuales existan requerimientos que ameriten aplicar facultades presidenciales de denegación parcial de solicitudes de derechos de agua.

Lo anterior se encuentra así establecido en el inciso tercero del artículo 147 bis del Código de Aguas, el cual señala que *"...cuando sea necesario reservar el recurso para el abastecimiento de la población, por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, con informe de la Dirección General de Aguas, disponer la denegación parcial de una petición de derecho de aprovechamiento"*. De acuerdo a lo señalado, la denegación presidencial podrá ser efectiva en dos circunstancias específicas:

1. En el caso de solicitudes de derecho de aprovechamiento de cualquier naturaleza (consuntivo o no consuntivo) cuando sea necesario reservar para el abastecimiento de agua de la población por no existir otras fuentes o medios para obtener el agua.
2. En el caso de solicitudes de derecho de aprovechamiento no consuntivo y que concurren circunstancias excepcionales y de interés nacional.

En el año 2006, la D.G.A. licitó el estudio "Análisis y determinación de caudales de reserva para abastecimiento de la población y usos de interés nacional", que identificó las posibles fuentes de recursos de aguas, tanto superficiales como subterráneas, sobre las cuales existiesen argumentos que ameritaran aplicar las facultades presidenciales citadas.

Dicho estudio tuvo por objeto dotar de un instrumento técnico a la D.G.A., que permitiera disponer de los antecedentes, criterios y argumentos para respaldar las denegaciones parciales de solicitudes de constitución de derechos de aprovechamiento de aguas en caso de requerirse. La orientación que primó en la reserva de caudales fueron las necesidades de abastecimiento de la población y la definición e identificación de situaciones de interés nacional, incluyendo en este enfoque las situaciones que involucren circunstancias excepcionales.

Para evaluar la factibilidad de reservar caudal de naturaleza subterránea, las correspondientes Direcciones Regionales paralizaron el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común involucrados, con el objeto de analizar la disponibilidad de ellos.

En el presente informe se entregan los antecedentes de la evaluación de la reserva de caudal para abastecimiento de población rural emplazada sobre el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Puangue Bajo, considerando la propuesta de la Dirección de Obras Hidráulicas (en adelante D.O.H.) en cuanto al caudal total a reservar según pronósticos del incremento de población para el año 2061 y una estimación de tasa mínima de consumo por habitante, comparada con la disponibilidad según derechos de aprovechamiento de agua del sector hidrogeológico de aprovechamiento común; concluyéndose en definitiva la pertinencia de reservar caudales con cargo a la disponibilidad existente en este sector hidrogeológico de aprovechamiento común.

2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a la división política administrativa, el sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado Puangue Bajo se ubica en la parte norte de la comuna de Melipilla y el extremo sur de la comuna de María Pinto, provincia de Melipilla, al poniente de la Región Metropolitana de Santiago. Del punto de vista hidrológico, el sector en estudio se encuentra en la sub cuenca del río Maipo Bajo dentro de la cuenca del río Maipo, correspondiendo específicamente a la parte baja de la cuenca del estero Puangue.

La representación gráfica de su localización, se presentan en la Figura N° 1:

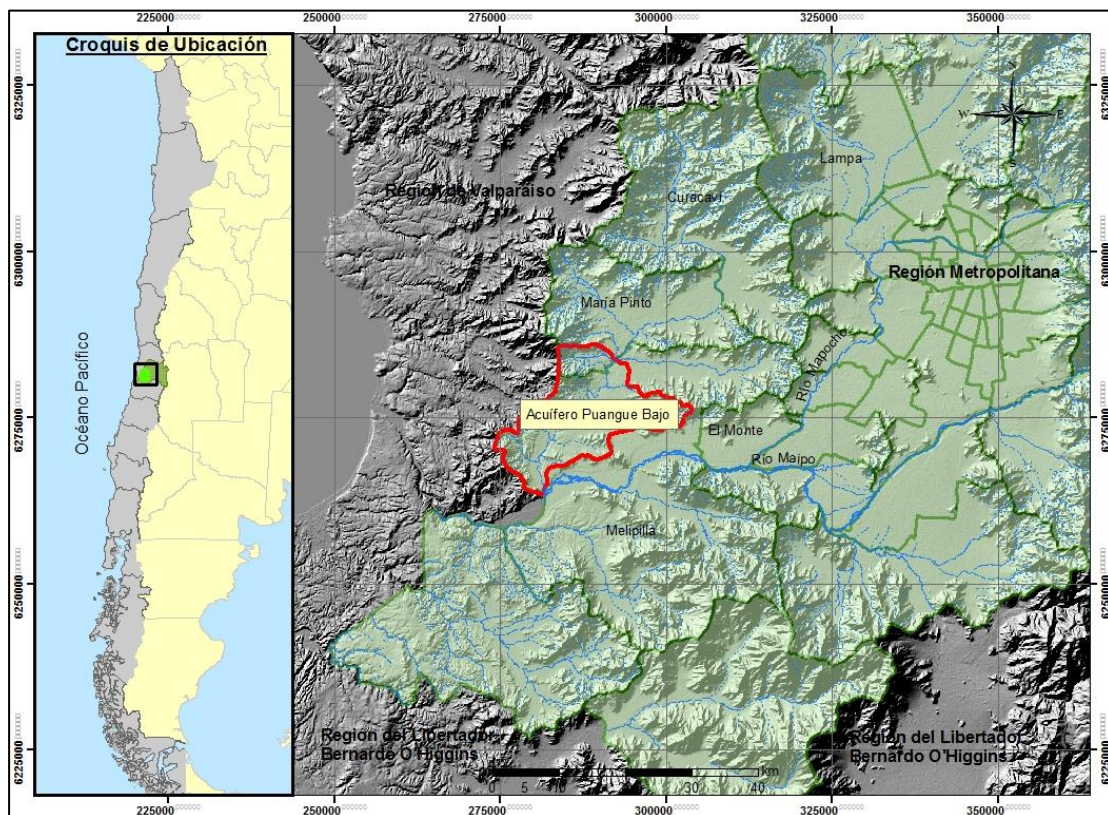


Figura N° 1. Ubicación del sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo.

El sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo se emplaza sobre la Cordillera de la Costa, abarcando un área de 292,47 km².

Morfológicamente el valle del estero Puangue - en su sección baja - presenta la formación de amplias terrazas de tipo aluvional, producto de sucesivos procesos erosivos y de relleno, lo que ha condicionado su estructura fisiográfica.

En la zona del Puangue bajo, entre la confluencia del estero Puangue con estero Améstica y la desembocadura del estero Puangue al río Maipo, la situación no varía significativamente. En este valle los pozos del sector permiten visualizar un relleno sedimentario que sobrepasa los 80 metros en la parte central, y hacia la cabecera, la roca basal aparece a un poco más de los 40 metros de profundidad. Se detecta la presencia de formaciones acuíferas constituidas por varios estratos de material arenoso, separados por capas de arcilla, ubicados a distintas profundidades con espesores de unos pocos metros.

Según el plano geológico, gran porción de este sector se encuentra cubierto por el relleno de ceniza, ignimbrita Pudahuel, la que cubre el estrato más productivo, pero de características no impermeables, lo que se refleja en los niveles observados, casi a nivel de terreno.

En el sector del río Maipo, cerca de la localidad de Melipilla, los estratos permeables de mayor importancia presentan espesores de 40 metros (superficiales) y la roca basal se ha detectado a profundidades que superan los 270 metros.

3. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN RURAL

Según datos de la D.O.H., en la Región Metropolitana actualmente existen 136 Sistemas de Agua Potable Rural (APR); 6 de estos operan con cargo a la disponibilidad susceptible de extraer del sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo, y que se proyecta que sufrirán déficit futuros en cuanto a sus fuentes de abastecimiento de agua.

Dichos sistemas APR se presentan en el Cuadro N° 1, mientras que su disposición geográfica dentro del sector hidrogeológico se representa a continuación, en la Figura N° 2.

Cuadro N° 1: Servicios APR en Sector Puangue Bajo.

N°	Provincia	Comuna	Nombre Servicio de APR
1	Melipilla	Melipilla	La Lumbrera
2	Melipilla	Melipilla	Puangue
3	Melipilla	Melipilla	Rumay – Campo Lindo
4	Melipilla	Melipilla	San José de Melipilla
5	Melipilla	Melipilla	Pomaire Matadero
6	Melipilla	Melipilla	Santa Rosa Esmeralda

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas.

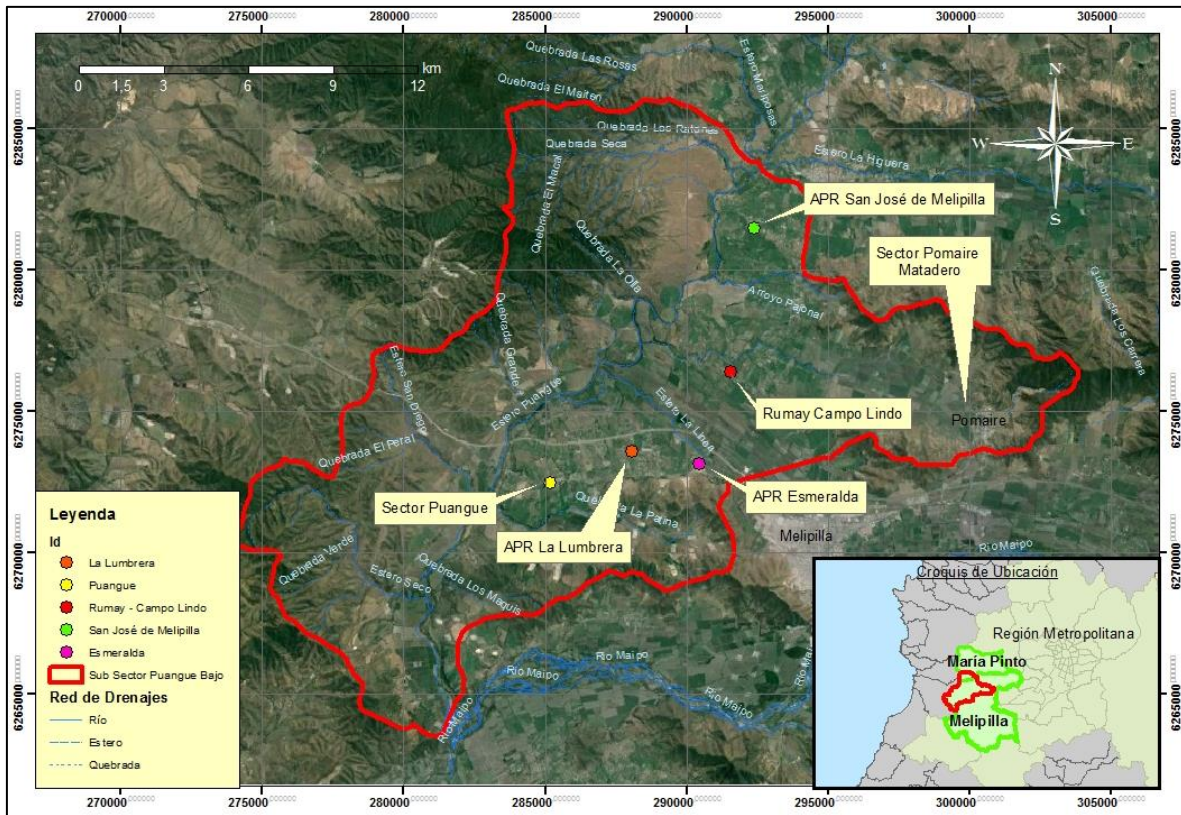


Figura N° 2. Ubicación del sector hidrogeológico de aprovechamiento común y puntos de emplazamiento de pozos APR.

Para este caso, la necesidad futura de requerimiento del recurso hídrico fue determinada sobre la base de los siguientes supuestos:

- Proyección correspondiente a un período de 50 años.
- Situación conforme a datos e información de la cantidad total de arranques existentes a la fecha, más las solicitudes de arranques que no han podido ser atendidas.
- Se consideró 1 arranque = 1 familia, y 1 familia = 5 habitantes.
- A nivel de proyecciones demográficas existen una serie de modelos que permiten extrapolar la población, es así como se empleó el Método Lineal de Proyección de Población. Si la tasa de crecimiento calculada es inferior a un 2,0%, se utiliza un 2,0%; En el caso de Servicios de APR nuevos, y sin antecedentes poblacionales, se estima una tasa de crecimiento de 5% anual y una población inicial de 1.000 habitantes
- Dotación por habitante, se empleó una dotación por habitante de 200 l/hab/día, dado que si bien las la recomendaciones de UNESCO indican 100 l/hab/día, éstas son de la década de 1980, completamente desactualizados para la situación de demanda actual, en que cada vez los poblados rurales tienen demandas que se acercan al consumo urbano, es decir superiores a 150

l/hab/día.

- Pérdidas de agua del sistema: 30%, debido a que, según la DOH, las pérdidas en un sistema que en operación alcanzan un porcentaje mayor al porcentaje de diseño (10%).
- Dotación de Producción: 200 l/hab/día
- Con el cálculo del caudal medio, se obtuvo el caudal máximo.

En atención a lo anterior, se identificaron los Comités de APR con necesidades de abastecimiento para la población emplazados sobre el sector hidrológico de aprovechamiento común Puangue Bajo, los cuales se presentan en el Cuadro N° 2, señalando también la población actual, según cifras del INE (CENSO 2012), y su proyección estimada por la D.O.H para un umbral de 50 años, informada en el Ord DOH RMS N° 1457 del 29 de octubre de 2015.

Cuadro N° 2: Servicios APR con necesidades de Reserva en sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo.

N°	Tipo de localidad	Nombre Servicio de APR	Población año 2014	Tasa de crecimiento empleada (%)	Población total a 50 años
1	Concentrado	La Lumbrera	2.290	3	10.039
2	Concentrado	Puangue	2.190	2	5.895
3	Concentrado	Rumay – Campo Lindo	2.815	3	12.341
4	Concentrado	San José de Melipilla	4.875	3	21.372
5	Semi Concentrado	Pomaire Matadero	225	2	606
6	Concentrado	Santa Rosa Esmeralda	2.415	3	10.587

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas.

4. SITUACIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS DE LOS SISTEMAS DE APR

Como parte del análisis de los requerimientos de agua para el abastecimiento de los sistemas de APR, se han considerado los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas constituidos por la DGA con cargo al artículo 6° transitorio de la Ley 20.017 de 2005 que modificó el Código de Aguas, lo que se detalla en el Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3: Derechos otorgados a APR en sector Puangue Bajo.

Nombre Servicio de APR	N° Resolución	Fecha	Modalidad de ingreso	Caudal (l/s)	Volumen (m ³ /año)
La Lumbrera	715	11/05/2010	6° T	7,2	158.941
Puangue	673	27/04/2011	6° T	3,65	115.106
Rumay – Campo Lindo	878	21/05/2011	6° T	13,5	425.736
San José de Melipilla	1543	19/12/2010	6° T	28	618.106
Pomaire Matadero	Sin Derechos Otorgados				
Santa Rosa Esmeralda	1617	26/12/2008	6° T	17,5	386.316
Derechos comprometidos APR en subsector Puangue Bajo				69,85	1.704.206

Fuente: Dirección General de Aguas a partir de Dirección General de Aguas

A su vez los comités APR **San José de Melipilla y Rumay – Campo Lindo**, son titulares de las solicitudes de derechos de aprovechamiento bajo los expedientes presentados en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4: Derechos en tramitación de APR en sector Puangue Bajo.

Nombre Servicio de APR	Expediente	Modalidad de ingreso	Caudal solicitado (l/s)	Volumen solicitado (m ³ /año)	FECHA INGRESO
San José de Melipilla	ND-1305-3995	6° T	10	315.360	15-12-2005
Rumay – Campo Lindo	ND-1305-4330	Normal	12	373.284	13-03-2012

Fuente: Dirección General de Aguas.

Cabe señalar, que dentro de la solicitud realizada por la D.O.H. se incluyen el sistema APR **Pomaire Matadero**, el cual no cuenta con derechos de aprovechamiento de aguas ni tampoco con solicitudes en trámite, de acuerdo al Catastro Público de Aguas administrado por la D.G.A.

5. CÁLCULO DE DEMANDA FUTURA PROYECTADA

De acuerdo a los antecedentes aportados por la D.O.H., se proyectó para cada sistema de APR, una demanda futura de bombeo, la cual se presenta en el Cuadro N° 5:

Cuadro N° 5: Demanda proyectada por APR en sector Puangue Bajo.

Nombre Servicio de APR	Caudal medio de producción (l/s)	Perdidas 30 %	Caudal medio de producción corregido (l/s)	Coefficiente Máximo diario	Caudal máximo diario (l/s)	Volumen máximo (m3/año)
La Lumbrera	23,24	6,97	30,21	1,5	45,3	1.429.148
Puangue	13,64	4,09	17,73	1,5	26,6	838.795
Rumay – Campo Lindo	28,57	8,57	37,14	1,5	55,7	1.756.918
San José de Melipilla	49,47	14,84	64,31	1,5	96,5	3.042.168
Pomaire Matadero	24,51	7,35	31,86	1,5	47,8	1.507.247
Santa Rosa Esmeralda	1,4	0,42	1,82	1,5	2,7	86.093

Fuente: Dirección General de Aguas a partir de Dirección de Obras Hidráulicas.

En el Cuadro N° 6 se presenta los caudales asociados a los derechos de aprovechamiento constituidos a los sistemas APR y los caudales faltantes para cubrir la demanda proyectada.

Cuadro N° 6. Detalle de caudales actuales y proyectados para sistema APR.

Nombre sistema APR	Caudal otorgado (l/s)	Volumen otorgado (m ³ /año)	Caudal máximo diario (l/s)	Volumen máximo (m3/año)	Déficit * Volumen (m ³ /año)	Déficit * caudal diario (l/s)
La Lumbrera	7,2	158.941	45,32	1.429.148	1.270.207	40,28
Puangue	3,65	115.106	26,60	838.795	723.689	22,95
Rumay – Campo Lindo	13,5	425.736	55,71	1.756.918	1.331.182	42,21
San José de Melipilla	28	618.106	96,47	3.042.168	2.424.062	76,87
Pomaire Matadero	0	0	47,79	1.507.247	1.507.247	47,79
Santa Rosa Esmeralda	17,5	386.316	2,73	86.093	0	0
Total	79,85	2.019.565	274,62	8.660.369	7.256.387	230,10

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas.

*El volumen total de déficit resulta de considerar el volumen asociado a la demanda media futura, descontando el volumen ya otorgado, considerando que si esta diferencia es negativa el derecho de aprovechamiento actual y futuro se encuentra satisfecho.

Lo anterior se desarrolló en función al crecimiento poblacional supuesto, expresado en el Cuadro N° 2, las necesidades de agua potable por habitante y a los derechos ya constituidos para cada sistema APR.

6. SITUACIÓN DE DISPONIBILIDAD DEL SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN PUANGUE BAJO.

La situación de disponibilidad para el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo se definió mediante los Informes Técnicos SDT N° 250 de 2007; y N° 360, de 29 de agosto de 2011, elaborados por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas, estableciendo un volumen sustentable de 9.460.800 m³/año (equivalente a 300 l/s).

En relación a lo anterior, a la fecha, la D.G.A. ha continuado su labor de administrar el recurso hídrico, haciéndose cargo de la demanda solicitada a través de los procesos administrativos correspondientes.

Es así como la Dirección General de Aguas de la Región Metropolitana, haciendo uso de sus atribuciones y en virtud a lo señalado por los artículos 4° transitorio de la Ley N° 20.017, y modificada mediante la Ley N° 20.411, 18 de diciembre de 2009, posteriormente a los citados informes técnicos, constituyó derechos de aprovechamiento de agua subterránea por un volumen total de 158.354 m³/año, asociada a 16 de las 95 solicitudes presentadas en este sector hidrogeológico de aprovechamiento común, amparadas en dicha norma. Lo anterior ha provocado la disminución del volumen considerado como demanda comprometida considerado en el Informe Técnico N° 360, de 29 de agosto de 2011 (4.934.749 m³/año), alcanzando un valor actual de 3.772.817 m³/año.

En consecuencia, considerando lo señalado en el Informe Técnico N° 356, de 26 de agosto de 2011, respecto al volumen sustentable para el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo, y la demanda comprometida en él a la fecha, el **volumen disponible para la constitución de derechos es de 5.687.983 m³/año**. A continuación se presenta el Cuadro N° 7, con el resumen de lo anteriormente señalado.

Cuadro N° 7. Calculo de volumen de disponibilidad en sector Puangue Bajo.

Volumen Sustentable (m ³ /año)	Demanda Comprometida (marzo 2016) (m ³ /año)	Disponibilidad actual (m ³ /año)
9.460.800	3.772.817	5.687.983

Fuente: Dirección General de Aguas.

El listado de derechos de aprovechamiento que asociado a la demanda comprometida se presenta en Anexo N°2 de este Informe técnico.

7. DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE RESERVA

La necesidad de establecer caudales de reserva contemplado en el artículo 147 bis inciso tercero del Código de Aguas, se relacionan directamente con asegurar el abastecimiento de la población y supervivencia y desarrollo de la comunidad, todo lo cual se vería comprometido de constituirse el total de volumen asociado a las solicitudes en trámite en el área del sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo, dada la falta de la disponibilidad de recursos subterráneos y la imposibilidad de acceder a recursos hídricos superficiales.

En atención a lo anterior, para analizar si corresponde establecer caudales de reserva, se comparó la disponibilidad hídrica del sector hidrogeológico de aprovechamiento común en cuestión versus la suma de las solicitudes en trámite en el sector y el volumen de reserva requerido por los APR, lo anterior debido a que se debe verificar la situación definida en el inciso tercero del artículo 147 bis del Código de Aguas.

Los criterios de la D.G.A. para la Reserva de caudales ante lo señalado por el artículo 147 bis son:

- En aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común donde las áreas de restricción implican la no constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas (disponibilidad = 0), no se reflejará una reserva.
- En aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común con disponibilidad de caudales y volúmenes a constituir menores a los demandados, se propone la reserva del total de la disponibilidad.
- En aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común donde existen necesidades de recursos hídricos para Comités de APR, sin embargo existe disponibilidad suficiente para constituir las solicitudes pendientes y cubrir los requerimientos de dichos APR, no se concreta una reserva, ya que no existe la necesidad de denegar parcialmente una petición de derecho de aprovechamiento con dichos fines. En estos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común se debiesen presentar con urgencia las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas, a nombre de los correspondientes Comités.

Cabe señalar que de aplicar la reserva, corresponderá considerar a ésta bajo la figura de derechos de carácter definitivo, de acuerdo a la situación de disponibilidad descrita, para el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo, en el Informe Técnico N° 360, de 29 de agosto de 2011. El detalle de los valores calculados se presenta en el Cuadro N° 8.

Cuadro N° 8. Calculo de volumen de Reserva en sector hidrogeológico de aprovechamiento común de Puangue Bajo.

Situación	Disponibilidad (m ³ /año)	Volumen solicitudes en trámite (m ³ /año)	Volumen de reserva requerido (m ³ /año)	Diferencia (m ³ /año)	Propuesta	Volumen a reservar* (m ³ /año)	Disponibilidad post-reserva (m ³ /año)
Abierto	5.687.983	4.887.662	7.256.387	-6.456.066	Corresponde Reservar	5.684.829	3.154

Fuente: Dirección General de Aguas.

*La diferencia se calcula como: [Disponibilidad - (Volumen solicitudes en trámite + Volumen de reserva requerido)]. Cuando la diferencia es negativa, se cumple lo establecido en el inciso tercero del artículo 147 bis del Código de Aguas, proponiéndose reservar.

** Se descuenta los volúmenes a ofrecer al solicitante al que se le denegará parcialmente (Titulo 8 de este informe)

De acuerdo estimación realizada por la D.O.H. a 50 años, **este Servicio estima prudente utilizar la herramienta administrativa proporcionada mediante el artículo 147 bis inciso tercero del Código de Aguas**, considerando necesario establecer la reserva sobre un volumen de **5.684.829 m³/año**. Lo anterior, dada la disponibilidad de recursos hídricos en el sector y la necesidad real de abastecimiento de la población.

8. SITUACIÓN DE SOLICITUDES PENDIENTES

En relación a las solicitudes en trámite de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 147 bis inciso tercero del Código de Aguas, para el caso de la solicitud de Agrícola El Robledal Limitada, bajo expediente administrativo ND-1305-698, presentado con fecha 26 de febrero de 2003, por un caudal máximo instantáneo de 18,0 l/s, corresponde su denegación parcial de acuerdo a los criterios del Servicio para la aplicación de la referida facultad de reserva, lo que se detalla en el cuadro N°9.

Cuadro N° 9. Volumen asociado a denegación parcial de solicitud tramitada bajo expediente ND-1305-698

Expediente	Fecha ingreso	Solicitante	Caudal total solicitado (l/s)	Volumen total solicitado (m ³ /año)	Caudal a denegar (l/s)	Volumen a denegar (m ³ /año)
ND-1305-698	26-02-2003	AGRICOLA ROBLEDAL LTDA	18	567.648	0,1	3.154

Fuente: Dirección General de Aguas.

9. CONCLUSIONES

En virtud de lo analizado en este informe y lo establecido en el artículo 147 bis inciso tercero del Código de Aguas, se propone:

- **Denegar parcialmente** la solicitud de derechos de aprovechamiento de aguas de Agrícola El Robledal Limitada, tramitada bajo el expediente administrativo ND-1305-698 de fecha 26 de febrero de 2003. Dicha denegación corresponde a un caudal máximo instantáneo de **0,1 l/s** y un volumen anual de **3.154 m³/año**.
- **Reservar** para el abastecimiento de la población, un volumen total en carácter de definitivos de **5.684.829 m³/año**, en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo.
- Considerar la constitución de derechos con cargo a la reserva según lo solicitado por los Comités APR de "Rumay Campo Lindo" y "San Jose de Melipilla" en sus peticiones existentes y que se encuentran pendientes de resolución, siempre y cuando cumplan con los requisitos formales y técnicos establecidos en el Código de Aguas.

SSD N° 9662292

ANEXO N° 1 : ORD.DOH-RM N°1457 / 2015



ORD. DOH - RM N° 1457 /

MAT.: Informe sobre necesidad de reserva de caudal acuífero Puangue Bajo y Til Til.

INC.: Tabla de necesidades sistemas de APR en sector acuífero de Puangue Bajo y Til Til.

Santiago, 29 OCT 2015

**DE : LUIS MUÑOZ ARÉVALO
DIRECTOR REGIONAL DE OBRAS HIDRÁULICAS
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO**

**A : SR. CARMEN HERRERA INDO
DIRECTORA REGIONAL DE AGUAS - MOP
REGIÓN METROPOLITANA**

Mediante el presente oficio, remito a Ud. antecedentes de necesidades de reserva de caudal para Sistemas de Agua Potable Rural situados en los acuíferos de Puangue Bajo y Til Til.

Saluda atentamente a Ud.,


LUIS MUÑOZ ARÉVALO
Director Regional de Obras Hidráulicas
Región Metropolitana de Santiago

Dna
LMA/PMM
DISTRIBUCIÓN
Destinatario
Dpto. APR
Oficina de Partes
N° de APR 507 /
N° de Proceso 9279353 /

1 (l/s) =

33.558 m³/año

*La demanda media indicada corresponde al valor entregado por la BPH como demanda futura.

**El volumen traspasado resulta de considerar el volumen asociado a la demanda media futura, descontando el volumen ya otorgado.

***La demanda futura en l/s se estableció como adicional al caudal ya otorgado considerando que el volumen requerido al día se bombea sólo desde Torres, tanto para el caudal otorgado como el otorgado.

N°	NOMBRE COMITÉ ASR	ACUÍFERO	EXPEDIENTES	RUT	CAUDAL OTORGADO (l/s)	VOL. OTORGADO (m ³ /año)	DEMANDA MEDIA FUTURA (l/s) (2001)*	VOLUMEN FUTURO TOTAL REQUERIDO (m ³ /año)	VOLUMEN FALTANTE (m ³ /año)**	DEMANDAS FUTURAS (LITROS POR SECONDO) A 50 AÑOS (l/s) CON BOMBEO DE LA TORRES ***	Estado Solicitado	CAUDAL SOLICITADO (l/s)
1	La Bombeta	Fuente Bajo	ND-1305-4127; ND-1305-4385	71.620.100-7	7,2	152.941	90,63	2.853.144,52	2.860.262,52	88,95	1 A, 1 D	21,5
2	Puangué	Fuente Bajo	ND-1305-5985	74.938.500-6	3,7	115.106	59,21	1.678.186,20	1.447.974,50	45,91	A	8,0
3	Puangué-Correo Unido	Puangué Bajo	ND-1305-4007	74.033.000-5	15,5	423.736	111,41	3.513.396,55	2.561.933,50	84,41	P-300	20,0
4	San José Melipilla	Puangué Bajo	ND-1305-3935; ND-1305-3996	70.205.130-4	25,0	613.106	150,34	6.084.477,96	4.848.246,76	153,74	1A; 1 P-300	40,0
5	Santa Rosa Esmeralda	Puangué Bajo	ND-1305-1043		17,5	365.516	95,38	5.034.156,78	2.243.524,78	71,00	A	17,5
6	Formosa Matafuerro	Fuente Bajo			70	1.794.205	59,49	1.886.943,58	1.886.943,58	59,49	A	
		Total					804	29.055.205	15.676.876	476		

ANEXO N°2: Listado de derechos de aprovechamiento constituidos y solicitudes en trámite, en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Puangue Bajo.

N°	Expediente	Fecha Ingreso	Peticionario	Caudal Solicitado (l/s)	Volumen Total Anual Solicitado (m³)	Caudal Otorgado (l/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³)	Sit Actual	N° Res	Fecha Resolución	Ley N° 20.017	Volumen Total Anual Acumulado (m³)
1	ND-1305-1529	11-11-2005	GEMA BASCUÑAN VERGARA	1,30	8.199	1,30	8.199	A	334	1-04-2009	INDAP	8.199
2	ND-1305-1704	28-11-2005	RAUL CRISTIFINSTERBUSCH	2,00	6.307	1,00	6.307	A	618	13-05-2009	INDAP	14.506
3	ND-1305-2377	09-12-2005	VICTOR VARAS APABLAZA	2,00	12.614	2,00	12.614	A	121	6-03-2008	INDAP	27.120
4	ND-1305-1041	03-10-2005	COMITE DE AGUA POTABLE SANTA ROSA DE ESMERALDA	2,00	386.316	17,50	386.316	A	117	26-12-2008	6° T	43.436
5	ND-1305-3985	28-11-2005	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL PUANGUE	8,00	15.106	3,65	15.106	A	673	27-04-11	6° T	528.542
6	ND-1305-4007	30-11-2005	COMITE DE AGUA POTABLE RUMAY CAMPO LINDO	20,00	425.736	13,5	425.736	A	878	26-05-11	6° T	954.278
7	ND-1305-3995	15-12-2005	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE SAN JOSE DE MELIPILLA	10,00	315.360,0			P-REG				954.278
8	ND-1305-3996	15-12-2005	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE SAN JOSE DE MELIPILLA	30,00	618.105	28	618.105,6	A	1543	19-12-2010	6° T	1572.384
9	ND-1305-4127	15-12-2006	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL LUMBRERAS	11,00	158.941	7,2	158.941	A	715	11-05-2010	6° T	1731.325
10	ND-1305-1634	25-11-2005	AGRICOLA ARIZTIA LIMITADA	2,00	4.816	0,76	4.816	A	285	6-02-2013	4° T	1736.141
11	ND-1305-2261	09-12-2005	AGRICOLA E INMOBILIARIA EL ESTIO LIMITADA	1,00	6.307	1	6.307	A	509	16-04-2013	4° T	1742.448
12	ND-1305-2961	09-12-2005	LEONOR CIFUENTES GOMEZ	2,00	3.307	0,52	3.307	A	92	23-01-2014	4° T	1745.755
13	ND-1305-3120	14-12-2005	ARNALDO BOZZOLO COLOMBO	2,00	12.614	2	12.614	A	333	10-02-2014	4° T	1758.369
14	ND-1305-3181	14-12-2005	ARNALDO BOZZOLO COLOMBO	2,00	12.614	2	12.614	A	675	27-03-2014	4° T	1770.983
15	ND-1305-2752	15-12-2005	I.MUNICIPALIDAD DE MELIPILLA	2,00	12.614	2	12.614	A	510	13-03-2014	4° T	1783.597
16	ND-1305-2758	15-12-2005	I.MUNICIPALIDAD DE MELIPILLA	2,00	3.216,6	0,51	3.216,6	A	1449	27-08-2014	4° T	1786.813
17	ND-1305-2760	15-12-2005	I.MUNICIPALIDAD DE MELIPILLA	2,00	12.614	2	12.614	A	674	27-03-2014	4° T	1799.427
18	ND-1305-2839	15-12-2005	MANUEL VARAS GOMEZ	1,00	1.892	0,3	1.892	A	653	25-03-2014	4° T	18013.49
19	ND-1305-3369	16-12-2005	EDMUNDO SOBARZO SAN MARTIN	1,50	2.838	0,45	2.838	A	106	6-02-2015	4° T	1804.157
20	ND-1305-1964	18-05-2006	ANA OVALLE FAUNDEZ	2,00	2.898	0,46	2.898	A	93	23-01-2014	4° T	1807.055
21	ND-1305-2035	15-06-2006	AGUAS ANDINAS S. A.	2,00	48.565	1,54	48.565	A	1996	20-10-2011	4° T	1855.620
22	ND-1305-3303	15-12-2005	SERGIO ALLENDES BANDA	1,10	6.937,9	1,1	6.937,9	A	148	19-08-2014	4° T	1862.558
23	ND-1305-468	28-04-2000	ELBA AIDA ARACENA PEREZ	14,00	252.288	8,00		A	256	21-03-2002		2.114.846
24	ND-1305-536	28-12-2000	CARLOS SEGUNDO HERNANDEZ ROJAS	1,00	31536	1,00		A	103	11-02-2002		2.146.382
25	ND-1305-558	09-02-2001	CELCON S.A.	12,00	315.360	10,00		A	462	8-09-2003		2.461.742
26	ND-1305-539	26-03-2001	INMOBILIARIA BAN RAIZ LIMITADA.	3,00	94.608	3,00		A	712	29-07-2002		2.556.350
27	ND-1305-657	27-06-2002	SOCIEDAD DE INVERSION Y ASESORIA BERNA LIMITADA	1,00	23.652	1,00	23.652	A	216	25-06-2007		2.580.002
28	ND-1305-667	19-08-2002	ARNALDO BOZZOLO COLOMBO	2,60	16.399	2,60	16.399	A	211	25-06-2007		2.596.401
29	ND-1305-667	19-08-2002	ARNALDO BOZZOLO COLOMBO	4,10	25.860	4,10	25.860	A	211	25-06-2007		2.622.261
30	ND-1305-748	10-07-2003	AGRICOLA ARIZTIA LIMITADA	3,50	33.113	3,50	33.113	A	359	8-10-2007		2.655.374
31	ND-1305-813	07-04-2004	INMOBILIARIA NUEVA MELIPILLA S.A.	35,00	682.500	28,00	682.500	A	549	4-09-2008		3.337.874
32	ND-1305-1887	02-05-2006	AGRICOLA ARIZTIA LIMITADA	3,00	85.147	3,00	85.147	A	353	8-10-2007		3.423.021
33	ND-1305-3312	18-10-2006	AGRICOLA ARIZTIA LIMITADA	1,20	34.058	1,20	34.058	A	430	28-11-2007		3.457.079
34	ND-1305-3316	18-10-2006	AGRICOLA ARIZTIA LIMITADA	0,88	24.976	0,88	24.976	A	429	28-11-2007		3.482.055
35	ND-1305-4201	10-09-2007	DAMIAN OLIVARES CAROCA	0,06	1.892	0,06	1.892	A	33	1-12-2009		3.483.947
36	ND-1305-698	26-02-2003	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	18,00	510.883			P-REG				
37	ND-1305-876	07-12-2004	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	10,00	252.288			P-REG				
38	ND-1305-876	07-12-2004	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	5,00	126.144			P-REG				
39	ND-1305-1346	30-09-2005	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	3,00	85.147			P-REG				
40	ND-1305-1348	30-09-2005	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	13,00	348.472			P-REG				
41	ND-1305-1884	02-05-2006	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	3,00	85.147			P-REG				
42	ND-1305-1886	02-05-2006	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	4,00	113.529			P-REG				
43	ND-1305-4239	20-03-2008	AGRICOLA SAN SEBASTIAN LIMITADA	20,00	630.720			P-REG				
44	ND-1305-4289	25-06-2009	AGRICOLA ROBLEDAL LIMITADA	55,00	1387.584			P-REG				
45	ND-1305-4295	10-12-2009	INVERSIONES E INMOBILIARIA BISMARCK LTDA	28,00	883.008			P-REG				
46	ND-1305-4330	13-03-2012	COMITE AGUA POTABLE RURAL RUMAY CAMPO LINDO	12,00	373.284			P-REG				
47	ND-1305-4359	18-07-2013	MIGUEL OSORIO MACHUCA	0,50	3.154			P-REG				
48	ND-1305-4386	24-10-2013	VERONICA ZULEMA HERNANDEZ CASTILLO	1	9.461			P-REG				
49	ND-1305-4388	24-10-2013	DIEGO JOSE CARO ALVAREZ	1	9.461			P-REG				
50	ND-1305-4389	24-10-2013	OCTAVIO AURELIO MACAYA DELGADO	0,5	3.154			P-REG				
51	ND-1305-4390	24-10-2013	SARA ESTER QUIROZ VILLEGAS	1,5	9.461			P-REG				
52	ND-1305-4391	24-10-2013	ALEJANDRO DEL CARMEN OLGUIN BARRERA	1	9.461			P-REG				
53	ND-1305-4405	02-06-2014	SALVADOR VICTOR BARRERA NORRIS	1,5	47.304			P-REG				

Fuente: Dirección General de Aguas.

