



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

INFORME TECNICO N ° 236

SANTIAGO, 22 de Julio de 2004

EXPEDIENTE VAR- 13-06-975

1. ANTECEDENTES GENERALES.

Inversiones Libardón S.A. ha solicitado el Área de Restricción para el sector acuífero denominado “**Mapocho Alto**”, y comprende parte de los territorios de las siguientes comunas de la Región Metropolitana: Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea.

Fecha de Ingreso de la Solicitud: 15 de Septiembre de 1997

Publicaciones: Diario Oficial 01 de Octubre de 1997

Diario La Nación 26 de Septiembre de 1997

Inversiones Libardón S.A. solicita el área de Restricción de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- i) Es titular de los siguientes derechos de aprovechamiento:

Nombre Pozos	Caudal Otorgado (l/s)	Nº y Fecha de Resolución	Coordenadas UTM	
			Norte	Este
Polcura 3	160,0	Nº 489 de 1992, Nº525 de 1995 y Nº154 y Nº156 ambas de 1996	6.307.769	359.880
Polcura 4	107,9	Nº 524 de 1995 y Nº165 de 1996	6.307.722	359.766
Polcura 5	40,0	Nº 152 de 1996	6.307.311	359.124
Polcura 6	50,0	Nº 155 de 1996	6.307.194	359.173
Total derechos	357,9 l/s			

Señala que sumados los derechos de aprovechamiento de Inversiones Libardón S.A. a los otros concedidos en el sector se tiene que el acuífero se encuentra con derechos de aprovechamiento constituidos por un caudal aproximado a los 4.500 l/s.

- ii) Es en razón de lo anteriormente expuesto, y según se desprende de estudios hidrogeológicos realizados en el área, los que son de conocimiento de ese Servicio,

se puede concluir el hecho que nos encontramos en un sector hidrogeológico de aprovechamiento común, como lo es el del Mapocho Alto, ubicado en las comunas de Providencia, Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea, provincia de Santiago, Región Metropolitana, en el cual existe riesgo de grave disminución de los niveles del acuífero, con el consiguiente perjuicio para los titulares de los derechos de aprovechamiento del sector, cumpliéndose en la especie el requisito establecido por la letra a) del artículo 27 de la Resolución DGA N°186 de 1996, que establece normas de exploración y explotación de aguas subterráneas.

- iii) El sector anteriormente señalado, se encuentra comprendido en el polígono resultante de los vértices identificados a través de las siguientes coordenadas UTM (metros) según carta 1:50.000 del IGM:

Vértice	Norte	Este
1.-	6.300.000	350.000
2.-	6.302.000	352.000
3.-	6.304.000	357.000
4.-	6.306.000	361.000
5.-	6.306.000	366.000
6.-	6.309.000	366.000
7.-	6.312.000	364.000
8.-	6.312.000	361.000
9.-	6.316.000	359.000
10.-	6.318.000	357.000
11.-	6.315.000	353.000
12.-	6.313.000	353.000
13.-	6.312.000	355.000
14.-	6.309.000	355.000
15.-	6.307.000	352.000
16.-	6.301.000	349.000

- iv) De los estudios efectuados en la zona queda acreditado fehacientemente el hecho que al explotarse todos los derechos de aprovechamiento otorgados hasta la fecha, en el acuífero del Mapocho Alto se producirá un descenso generalizado de los niveles estáticos el que afectará la capacidad productiva del acuífero.
- v) Enfrentado ante una situación como la planteada, el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas en la zona, será en perjuicio directo de los actuales titulares de derechos de aprovechamiento, por lo que se hace necesario restringir el acceso a nuevas explotaciones en el sector.
- vi) Pues bien, de los antecedentes aportados a esta presentación, se concluye que necesario, no conceder nuevos derechos en el sector en el cual se solicita se declare la respectiva área de restricción, denegándose en consecuencia, todos aquellas

peticiones que se encuentren actualmente tramitándose.

2. OPOSICIONES.

Se presentó una oposición por parte de **Aguas Cordillera S.A.** a la declaración de Área de Restricción del acuífero de Mapocho Alto, solicitada por Inversiones Libardón S.A. Esta oposición fue ingresada con fecha **31 de octubre de 1997.**

Dicha oposición fue rechazada mediante Resolución Exenta DGA N°150 de fecha 19 de enero de 200, dicha resolución no fue objeto de Reconsideración por parte de Aguas Cordilleras S.A, según lo señalado en el Certificado N°76 de 19 de julio de 2004.

3. ANALISIS DE LA SOLICITUD

3.1 ANALISIS TECNICO

3.1.1 Ubicación del acuífero.

El acuífero de Mapocho Alto se localiza en la Provincia de Santiago, Región Metropolitana, comprende parte de las comuna Lo Barnechea, Vitacura y Las Condes.

De acuerdo a criterios hidrogeológicos, en el sector acuífero de Mapocho Alto se han reconocido tres subsectores, correspondientes a las Gualtatas, Lo Barnechea y Vitacura.

3.1.2 Definición del límite del acuífero de Mapocho Alto.

En el mapa N° 1 se presenta la delimitación de los tres subsectores que definen el Sector de Mapocho Alto, que se realizó en base a la cartografía IGM escala 1:50.000 y consideró criterios hidrológicos, hidrogeológicos, geológicos, distribución espacial de la demanda, esta delimitación se encuentra definida en el “Informe de Zonificación Hidrogeológica para las Regiones Metropolitana y Vª”, SDT N° 133 de mayo de 2002. En el mapa N°2 se presenta el sector hidrogeológico de aprovechamiento común de sector acuífero de Mapocho Alto que agrupa los subsectores de Las Gualtatas, Lo Barnechea y Vitacura. La delimitación del sector acuífero Mapocho Alto abarca una superficie de 209 Km² aproximadamente.

3.1.3 Derechos Susceptibles de otorgar en el acuífero de Mapocho Alto.

Según lo señalado en las conclusiones del Informe denominado “Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del río Maipo hasta la Confluencia con el estero Puangue”. SDT N° 171 de junio de 2004, para los sectores acuíferos de Mapocho Alto se señala que:

Subsector Las Gualtatas: no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-398. Es decir, a partir del 1 de marzo de 1994 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Las Gualtatas alcanza a 447 l/s.

Subsector Lo Barnechea: no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-392. Es decir, a partir del 1 de febrero de 1994 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Lo Barnechea alcanza a 1635 l/s.

Subsector Vitacura: no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-379. Es decir, a partir del 1 de diciembre de 1993 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Vitacura alcanza a 2096 l/s.

De lo anterior se tiene que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto alcanza a 4178 l/s.

3.1.4 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 el sector acuífero de Mapocho Alto, encontrándose dos 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 por éstas, en el mapa N° 3 se puede ver la ubicación espacial de estas estaciones.

NOMBRE ESTACION	COORDENADAS UTM	
	NORTE	ESTE
Estación Manizales 1980	6.304.935	354.066
Estación Curamavida 729	6.305.128	358.715

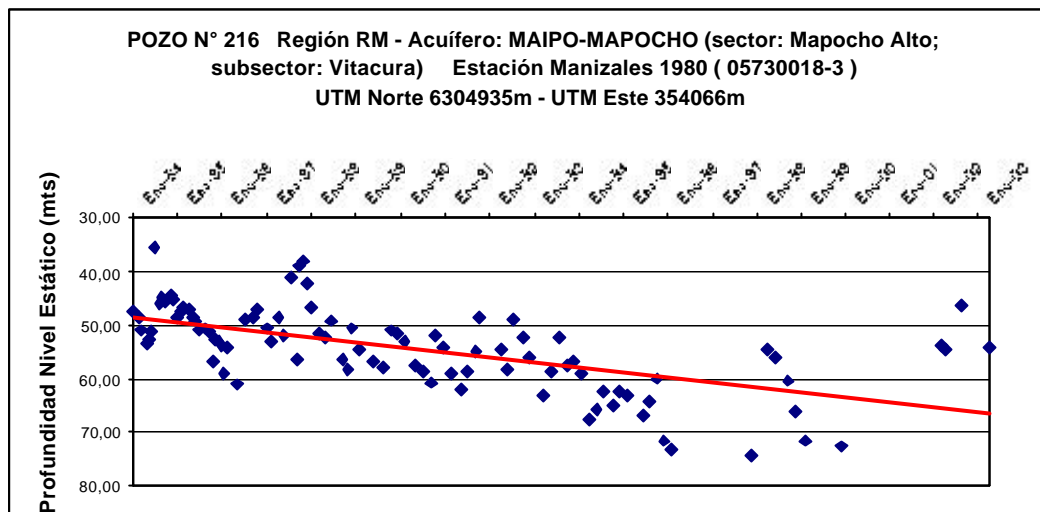


Figura N°1. Gráfico N°1 pozo control de niveles sector acuífero de Mapocho Alto subsector Vitacura

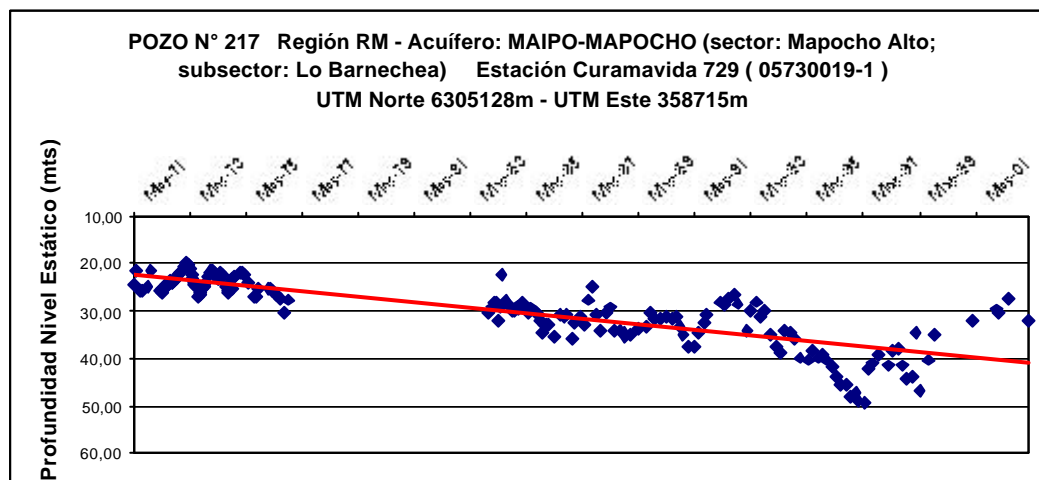


Figura N°2. Gráfico N°2 pozos control de niveles sector acuífero de Mapocho Alto subsector Lo Barnechea.

De las gráficas se puede observar que existe un descenso sostenido de los niveles en el acuífero, a partir del año '84' 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 del acuífero de Mapocho Alto.

3.1.5 Demanda de derechos.

En el anexo N°1 se presenta la demanda vigente para en los tres sectores acuífero que conforman Mapocho Alto, ingresadas hasta el 1 de marzo de 2004. Corresponde a las solicitudes constituidas, en trámite y aquellas que pueden ser regularizadas a través del Artículo 2° 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.

1. Derechos comprometidos

Según lo señalado en las conclusiones del Informe denominado “Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del río Maipo hasta la Confluencia con el estero Puangue”. SDT N° 171 de junio de 2004, para los sectores acuíferos de Mapocho Alto se señala que:

Subsector Las Gualtatas: no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-398. Es decir, a partir del 1 de marzo de 1994 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Las Gualtatas alcanza a 447 l/s.

Subsector Lo Barnechea: no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-392. Es decir, a partir del 1 de febrero de 1994 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Lo Barnechea alcanza a 1.635 l/s.

Subsector Vitacura: no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-379. Es decir, a partir del 1 de diciembre de 1993 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Vitacura alcanza a 2.096 l/s.

De lo anterior se tiene que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto alcanza a 4.178 l/s.

2. Demanda Vigente

La demanda vigente para cada sector al 1 de marzo de 2004 alcanza a:

Mapocho Alto Subsector Las Gualtatas: 786 l/s.

Mapocho Alto Subsector Lo Barnechea: 2.253 l/s.

Mapocho Alto Subsector Vitacura: 2.458 l/s.

La demanda total en el acuífero de Mapocho Alto alcanza a 5497 l/s.

3.1.6 Balance Hídrico

En la siguiente tabla y gráfico se resume la situación de la demanda de las solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas ubicadas en acuífero del río Ligua.

Sector Acuífero Mapocho Alto	D ^{as} de Aprov. Susceptibles de Otorgar (l/s)	Demanda Total vigente al 01-03- 04
Las Gualtatas	447	786
Lo Barnechea	1.635	2.253
Vitacura	2.096	2.458
Total acuífero	4.178	5.497

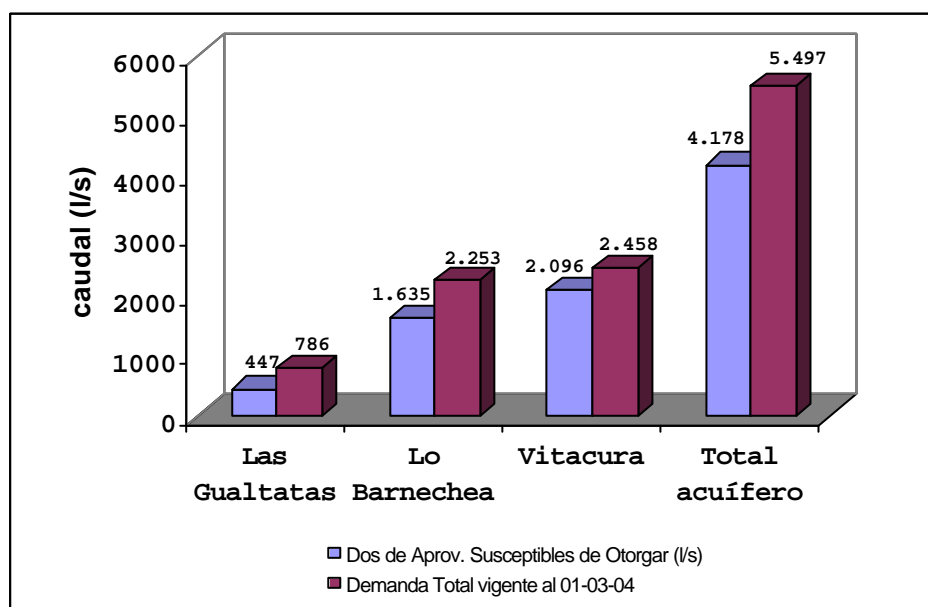


Figura N°2. Gráfico comparativo entre los derechos de aprovechamiento otorgables y la demanda total vigente en el sector acuífero Mapocho Alto.

Por otra parte, considerando que la demanda total vigente del acuífero de Mapocho Alto al 1 de marzo de 2004 alcanza a 5.497 l/s y que el caudal susceptible de ser

otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos del acuífero es de 4.178 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 N° 1 y 2 del punto 3.1.4 de este informe.

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 de Mapocho Alto, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos.

Enfrentado ante una situación como la planteada, el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas en carácter de permanentes y definitivos en la zona, será en perjuicio directo de los actuales titulares de derechos de aprovechamiento, por lo que se hace necesario restringir el acceso a nuevas explotaciones en el sector.

De acuerdo a lo anterior queda demostrada la conveniencia de restringir el acceso al sector del acuífero de Mapocho Alto

4. CONCLUSIONES

- a)** Inversiones Libardón S.A. solicitó la declaración del Área de Restricción para la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas del sector acuífero de Mapocho Alto, ubicado en la Provincia de Santiago, Región

Metropolitana.

- b)** Se presentó una oposición a la solicitud de área de restricción para el sector acuífero de Mapocho Alto por parte de Aguas Cordillera. Dicha oposición fue rechazada mediante Resolución DGA Exenta N°150 de fecha 19 de enero de 2001, dicha resolución no fue objeto de Recurso de Reconsideración por parte de Aguas Cordillera.
- c)** La solicitud de Área de Restricción tiene como normativa legal el Art. 65 del Código de Aguas y arts. 27 al 31 Resolución 186 de 1996. La declaración de áreas de restricción en aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, la efectúa la Dirección General de Aguas a petición de cualquier usuario del respectivo sector, sobre la base de antecedentes históricos de explotación de sus obras de captación que demuestren la conveniencia de restringir el acceso al sector.

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

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

- i.** 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.
 - ii.** Que exista peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales.
- d)** Inversiones Libardón S.A. solicitante del área de Restricción posee derechos constituidos en el acuífero de Mapocho Alto, por lo que es usuario del sector solicitado.
 - e)** El sector hidrogeológico de aprovechamiento común correspondiente al sector acuífero de Mapocho Alto fue definido por la Dirección General de Aguas, en base a criterios hidrológicos e hidrogeológicos como se señaló y mostró en el punto 2.1.2 Además en base al balance realizado en el sector se puede observar que el total de derechos susceptibles de ser otorgados (4.178 l/s) se encuentra sobrepasado con respecto a la demanda total vigente de derechos solicitados (5.497 l/s) en el sector del acuífero de Mapocho Alto. Este desbalance demuestra que en el acuífero de Mapocho Alto 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.

En base a los antecedentes técnicos disponibles, se concluye que en el acuífero de Mapocho Alto, se cumplen las condiciones señaladas en el artículo 65 del Código de Aguas y en el artículo 27 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

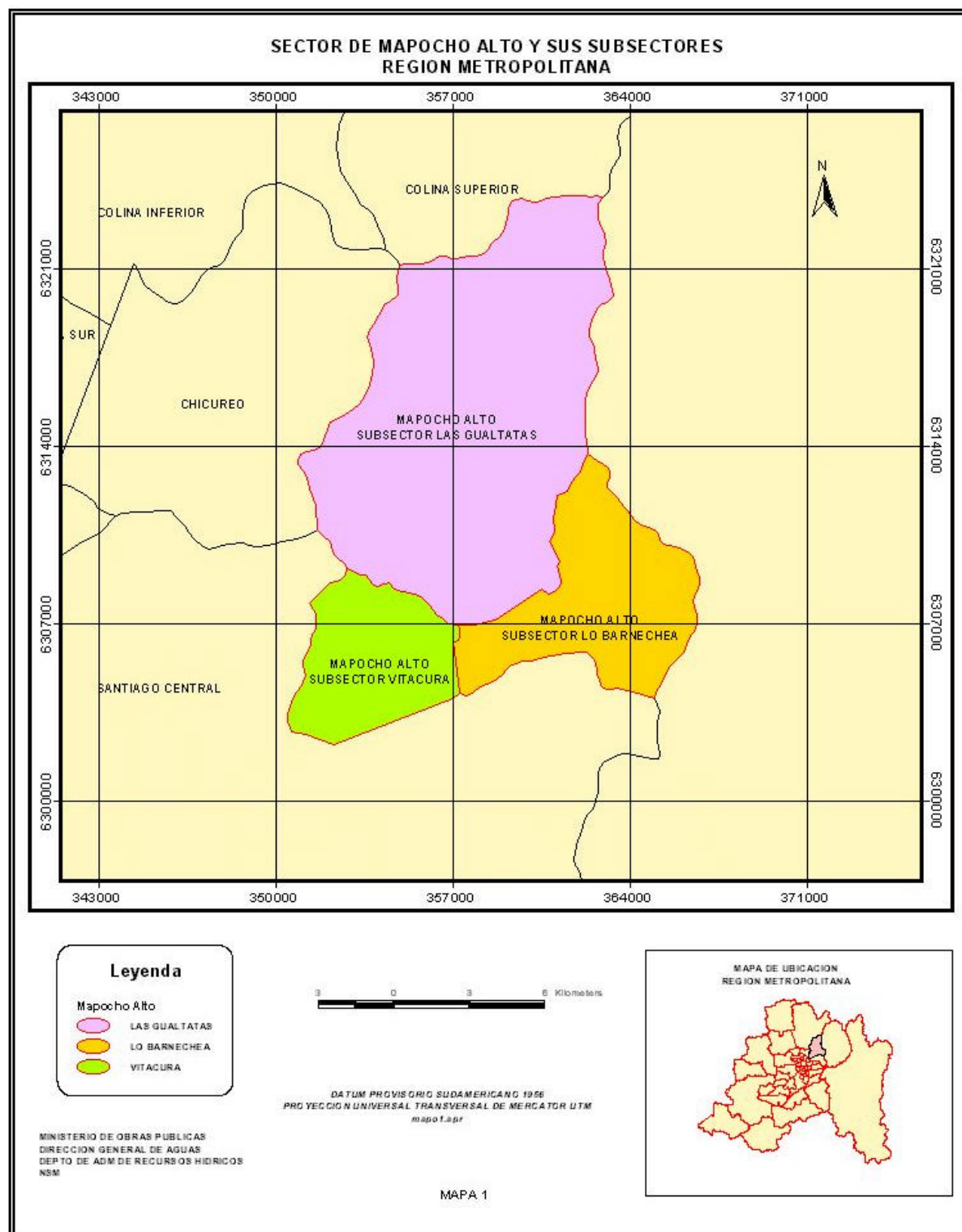
demanda vigente al 1 de marzo de 2004 en el acuífero de Mapocho Alto y analizando el descenso de niveles mostrado en las figuras N° 1 y 2 del punto 3.1.4, se determinó que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles que afecte la capacidad productiva del acuífero, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación de los derechos, por lo que se debe declarar Área de Restricción para el acuífero de Mapocho Alto, en base a la delimitación señalada en el presente informe, dado que se ha demostrado la conveniencia de tomar esta medida en el sector acuífero mencionado.

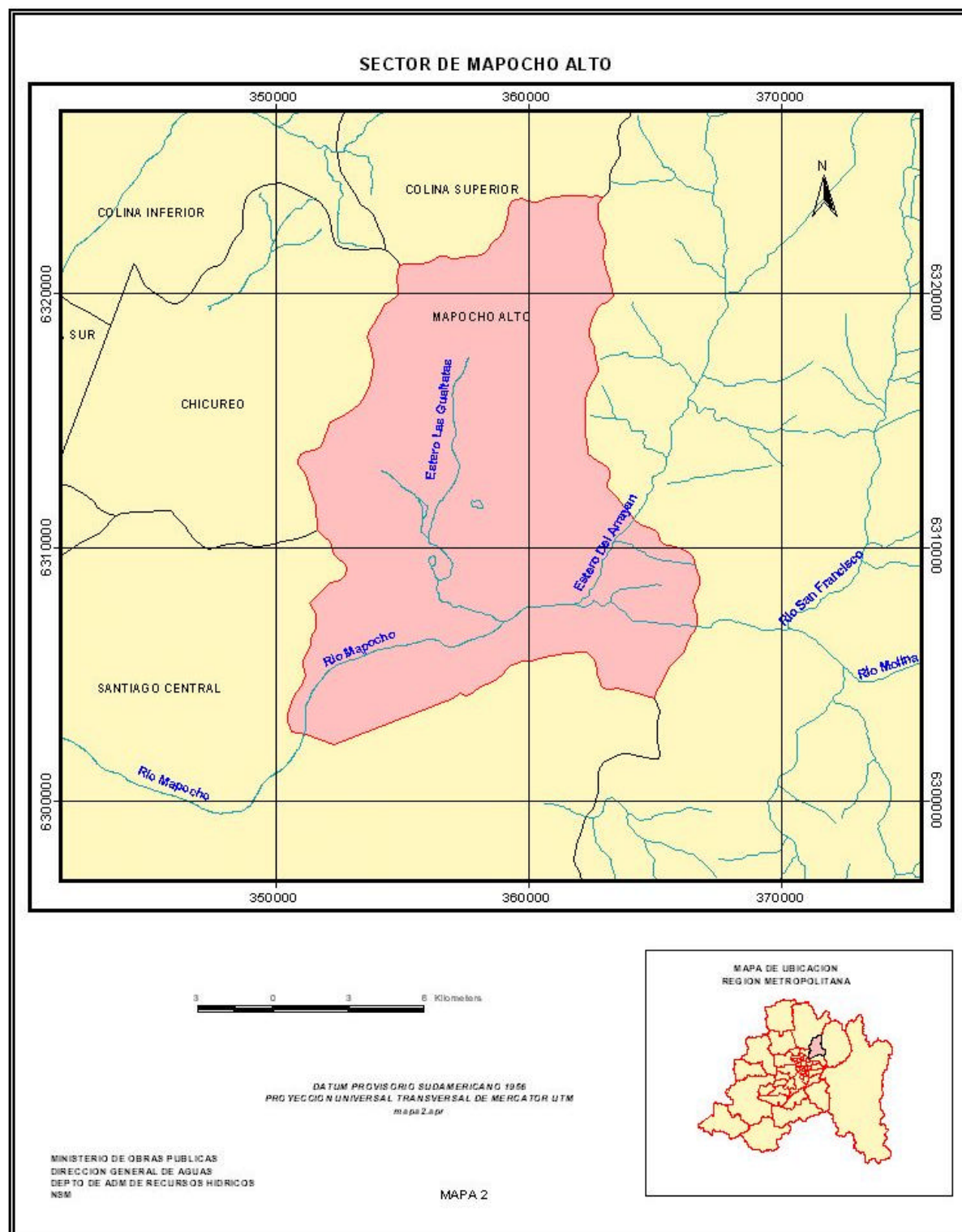
- f) En el mapa N° 4 se puede apreciar que el área de restricción solicitada por Inversiones Libardón S.A es incluida en su mayoría por la delimitación realizada por la DGA, salvo los vértices 1, 2 y 16 que caen en el acuífero de Santiago Central. Dado lo anterior debe declararse el área de Restricción para la delimitación realizada por la DGA y que se muestra en el mapa N°2 del presente informe.
- g) Corresponde Declarar Área de Restricción al sistema acuífero de aprovechamiento común correspondiente al sector acuífero de Mapocho Alto (Mapa N°2 del presente informe).
- h) Según lo señalado en las conclusiones del Informe denominado “Determinación de la Disponibilidad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en la Cuenca del río Maipo hasta la Confluencia con el estero Puangue”. SDT N° 171 de junio de 2004, para los sectores acuíferos de Mapocho Alto se señala que:
 - Subsector Las Gualtatas:** no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-398. Es decir, a partir del 1 de marzo de 1994 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Las Gualtatas alcanza a 447 l/s.
 - Subsector Lo Barnechea:** no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-392. Es decir, a partir del 1 de febrero de 1994 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Lo Barnechea alcanza a 1635 l/s.
 - Subsector Vitacura:** no es posible el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanente y definitivo después del expediente ND-1306-379. Es decir, a partir del 1 de diciembre de 1993 no es posible constituir nuevos derechos en carácter de permanente y definitivo. De lo anterior se desprende que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto subsector Vitacura alcanza a 2096 l/s.

De lo anterior se tiene que el caudal susceptible de ser otorgado como derechos de aprovechamiento permanentes y definitivos en el acuífero de Mapocho Alto alcanza a 4178 l/s.

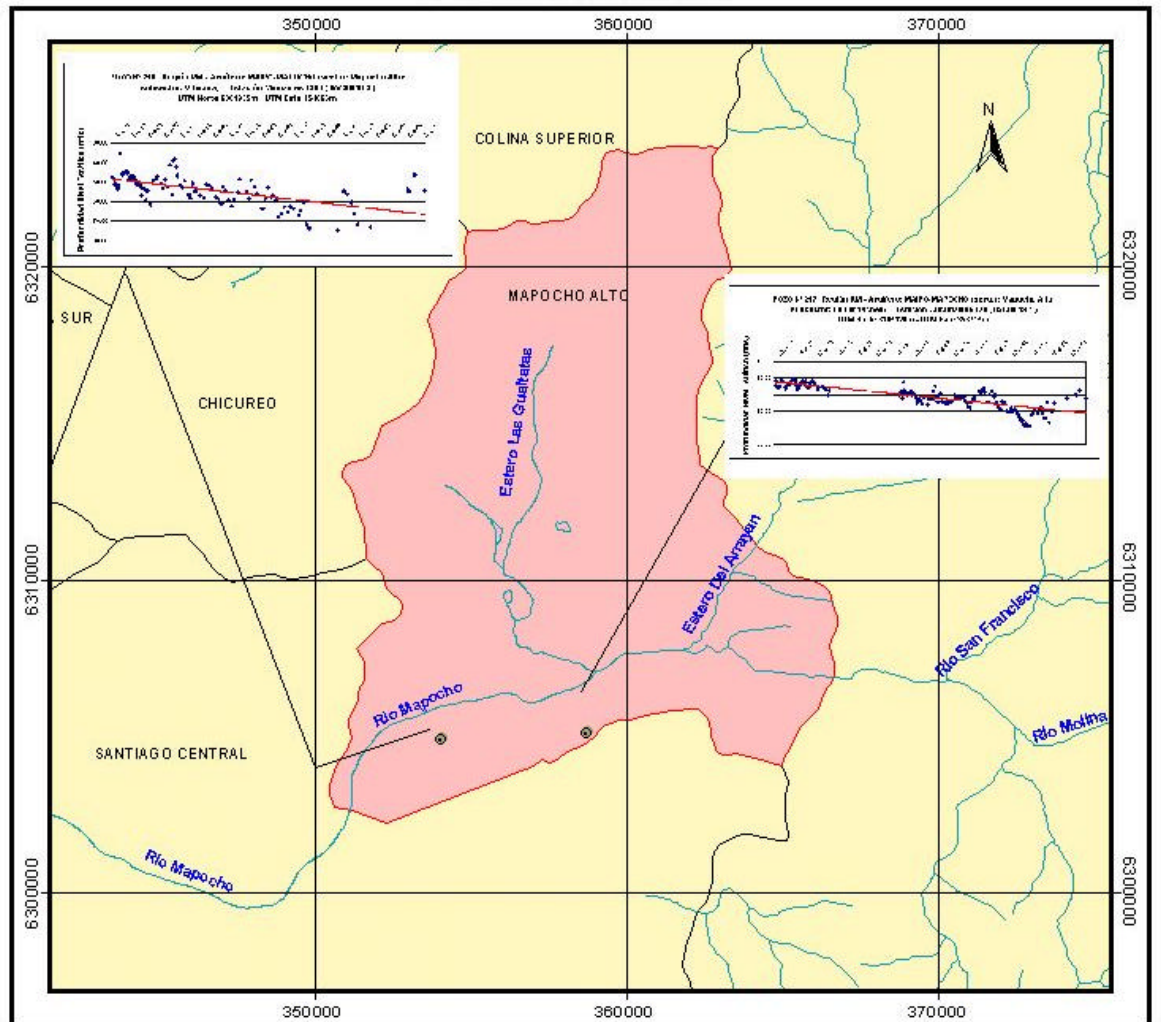
- i) De lo señalado anteriormente, el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas en carácter de permanentes y definitivos en la zona, será en perjuicio directo de los actuales titulares de derechos de aprovechamiento, por lo que se hace necesario restringir el acceso a nuevas explotaciones en el sector, declarando área de Restricción al sector hidrogeológico de aprovechamiento común de Mapocho Alto, correspondiente al mapa N°2 del presente informe.
- j) La Dirección General de Aguas estima 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 los subsectores de Mapocho Alto por los siguientes caudales:
 - 1. Mapocho Alto subsector Las Gualtatas: constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional por un caudal de 112 l/s.
 - 2. Mapocho Alto subsector Lo Barnechea: constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional por un caudal de 409 l/s.
 - 3. Mapocho Alto subsector Vitacura: constituir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisional por un caudal de 524 l/s.

Carmen Gloria Zúñiga G.
ING. CIVIL AGRICOLA
DEPTO. ADMINISTRACIÓN
DE RECURSOS HIDRICOS.





ESTACIONES DE MEDICIONES DE NIVELES SECTOR DE MAPOCHO ALTO

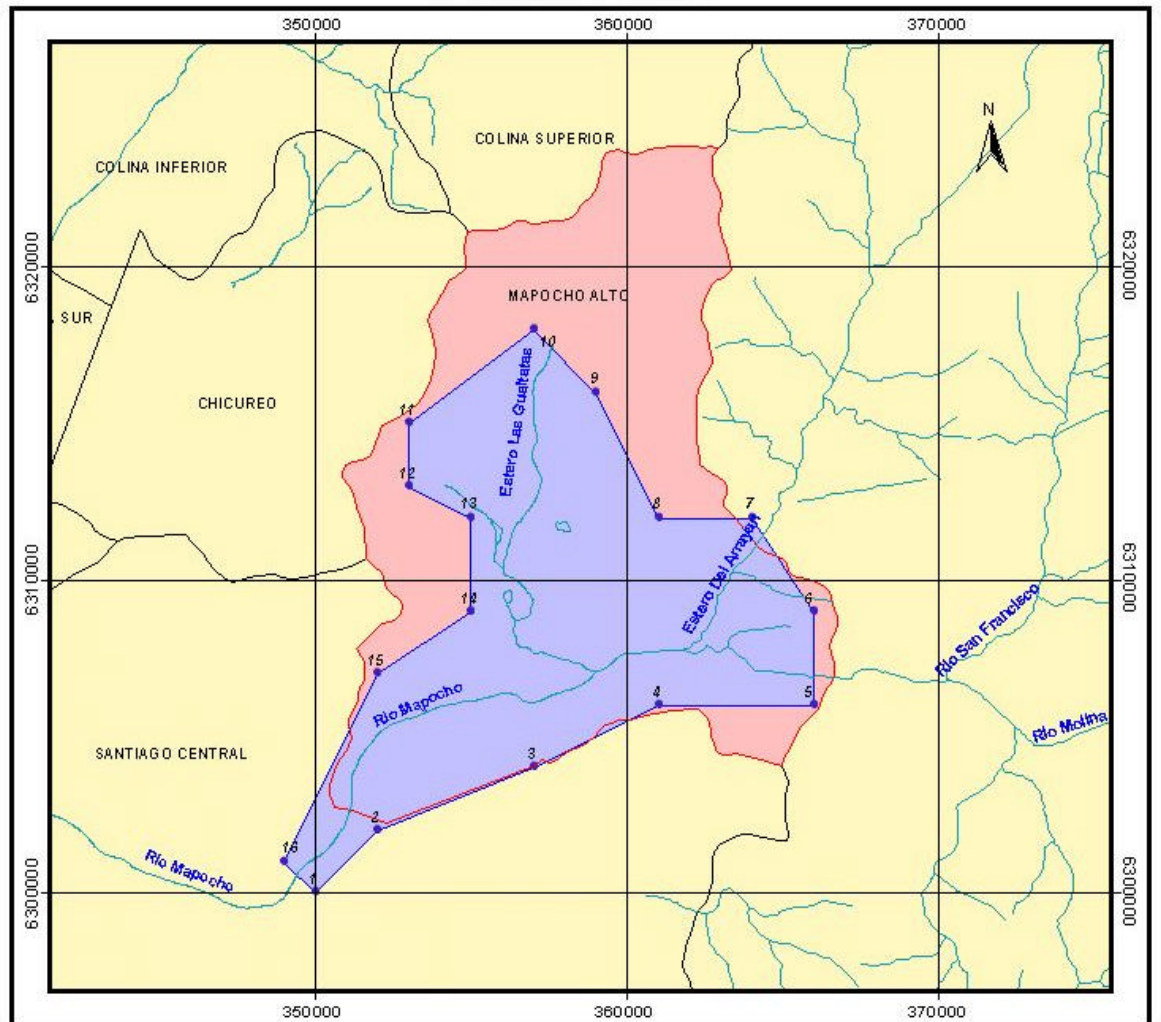


MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DEPTO. DE ADM. DE RECURSOS HIDRICOS
NSM

DATUM PROVISORIO SUDAMERICANO 1956
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM
mapo3.apr

MAPA 3

EXPEDIENTE VAR-1306-975
REGION METROPOLITANA



DATUM PROVISORIO SUDAMERICANO 1956
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM
mapa-4.apr

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DEPTO. DE ADM. DE RECURSOS HIDRICOS
NSM

MAPA 4

