



**GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS**

# **EVALUACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL RIO MAIPO**

**INFORME TECNICO**

**REALIZADO POR:**

**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION  
DE RECURSOS HIDRICOS**

**S.D.T. N° 145**

**Santiago, mayo del 2003**

REPUBLICA DE CHILE  
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
 DEPTO. ADM. DE RECURSOS HIDRICOS  
 CGZ/cgz

M. O. P.  
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
 OFICINA DE PARTES  
 RESOLUCION TRAMITADA  
 Fecha: 15 MAYO 2003

REF.: Aprueba el Estudio "Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Maipo".

MINISTERIO DE HACIENDA  
 OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

SANTIAGO, 15 MAYO 2003

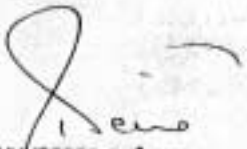
D.G.A. N° 1284

VISTOS : El estudio "Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Maipo". S.D.T. N° 145 de fecha 5 de mayo de 2003; y las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del Código de Aguas.

## EXENTA RESUELVO:

- 1.- **APRUEBASE** el Estudio denominado "Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río Maipo". S.D.T. N° 145 de fecha 5 de mayo de 2003.
- 2.- **COMUNIQUESE** la presente resolución a los Sres. Secretarios Regionales Ministeriales de Obras Públicas de la Región Metropolitana, V y VI Región, a los Departamentos de la Dirección General de Aguas y Oficinas Regionales de la Dirección General de Aguas de la Región Metropolitana, V y VI Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE

  
 HUMBERTO PEÑA TORREALBA  
 INGENIERO CIVIL  
 DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

CONTRALORIA GENERAL  
 TOMA DE RAZON

### RECEPCION

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| DEPART. JURIDICO               |  |  |
| DEPT. R. Y REGISTRO            |  |  |
| DEPART. CONTABIL.              |  |  |
| SUB. DEPT. C. CENTRAL          |  |  |
| SUB. DEPT. E. CUENTAS          |  |  |
| SUB. DEPT. C. P. Y BIENES NAC. |  |  |
| DEPART. AUDITORIA              |  |  |
| DEPART. V. O. P. U y T.        |  |  |
| SUB. DEPT. MUNICIPAL           |  |  |
|                                |  |  |

### REFRENDACION

|             |    |  |
|-------------|----|--|
| REF. POR    | \$ |  |
| IMPUTAC.    |    |  |
| ANOT. POR   | \$ |  |
| IMPUTAC.    |    |  |
| DEDUC. DTO. |    |  |
|             |    |  |

## INDICE

|            |                                                                               |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                      | <b>1</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO .....</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA.....</b>                                  | <b>2</b>  |
| 3.1.       | CUENCA DEL RÍO MAIPO Y SUS AFLUENTES. ....                                    | 2         |
| 3.2.       | DIVISIÓN ADMINISTRATIVA Y SECCIONAMIENTO DEL RÍO. ....                        | 8         |
| <b>4.</b>  | <b>METODOLOGÍA UTILIZADA .....</b>                                            | <b>13</b> |
| 4.1.       | INFORMACIÓN ANALIZADA. ....                                                   | 13        |
| 4.1.1.     | Información Fluviométrica. ....                                               | 13        |
| 4.1.2.     | Catastro de derechos de agua. Levantamiento de la demanda.....                | 17        |
| 4.1.3.     | Demanda actual de recursos de agua superficiales.....                         | 18        |
| 4.1.4.     | Manejo de la información en SIG .....                                         | 19        |
| 4.2.       | BALANCE DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS SUPERFICIALES.....                      | 19        |
| 4.2.1.     | Derechos permanentes.....                                                     | 19        |
| 4.2.2.     | Derechos eventuales.....                                                      | 24        |
| <b>5.</b>  | <b>ANÁLISIS POR SECCIÓN.....</b>                                              | <b>25</b> |
| 5.1.       | DEMANDA AMBIENTAL HÍDRICA .....                                               | 25        |
| 5.2.       | DISPONIBILIDAD POR SECCIÓN. DERECHOS PERMANENTES.....                         | 28        |
| 5.2.1.     | Primera Sección. ....                                                         | 28        |
| 5.2.2.     | Segunda Sección .....                                                         | 35        |
| 5.2.3.     | Tercera Sección.....                                                          | 38        |
| 5.3.       | DISPONIBILIDAD DE DERECHOS EVENTUALES. ....                                   | 43        |
| <b>6.</b>  | <b>USO DE LA INFORMACIÓN PARA CONSTITUIR DERECHOS DE APROVECHAMIENTO.....</b> | <b>45</b> |
| <b>7.</b>  | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                                      | <b>47</b> |
| <b>8.</b>  | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                                      | <b>49</b> |
| <b>9.</b>  | <b>TABLAS.....</b>                                                            | <b>50</b> |
| <b>10.</b> | <b>LISTADO DE MAPAS Y PLANOS .....</b>                                        | <b>51</b> |
| <b>11.</b> | <b>ANEXOS .....</b>                                                           | <b>52</b> |

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Cuenca del Río Maipo presenta un régimen típicamente mediterráneo, de allí la importancia del recurso superficial de la cuenca en su desarrollo agrícola (la explotación agrícola en secano es riesgosa y de bajo rendimiento), por ello esta actividad se concentra en las zonas de riego, las cuales abarcan una superficie aproximada de 128.500 hectáreas. A su vez, este recurso también es utilizado para satisfacer las demandas de agua potable de una región con una alta concentración de habitantes y un gran desarrollo industrial. También se han localizado en la parte alta de la cuenca importantes desarrollos hidroeléctricos que son alimentados con aguas de la Cuenca del Río Maipo.

La Dirección General de Aguas debe entre sus funciones asignadas, administrar el recurso hídrico para constituir derechos de aprovechamiento superficiales sin causar afección a derechos de terceros ni al medioambiente; el aumento de los desarrollos antes mencionados ha llevado a una creciente demanda por los recursos hídricos en la cuenca, lo que hace necesario efectuar un ordenamiento y cuantificación de dicha demanda y un análisis de la situación actual de los recursos superficiales de la cuenca.

## **2. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO**

El objetivo principal del presente estudio es determinar en forma global y detallada, a nivel de cuencas y subcuencas, la situación en que se encuentra la disponibilidad de recursos hídricos de la Cuenca del Río Maipo. La determinación de la demanda en la referida cuenca está basada en trabajos realizados en las Direcciones Regionales DGA RM y VI Región, y en el Departamento de Administración de Recursos Hídricos, y considera el levantamiento de solicitudes presentadas en la Dirección General de Aguas hasta Noviembre de 2000.

Al realizar el levantamiento de la demanda a nivel de cuenca, es factible determinar en forma ordenada y detallada el nivel de compromiso de los recursos superficiales de la cuenca del Río Maipo, y con ello definir la posibilidad de constituir nuevos derechos de aprovechamiento superficiales sin producir afecciones a derechos de terceros ni al medio ambiente.

Es importante señalar que los alcances de este estudio es determinar la disponibilidad de recursos hídricos en la cuenca de río Maipo y servir como herramienta de apoyo en la resolución de solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales. De lo anterior se desprende que para acceder a una solicitud en particular, es necesario que ésta se encuentre técnica y legalmente correcta y que además exista el recurso solicitado a nivel de la captación estudiada.

Es necesario tener presente además, que existen casos en que la situación de los recursos hídricos fue determinada a nivel de tramos de río. Los caudales que entrega este estudio para estos casos corresponden a los caudales máximos a constituir (estos reflejan las restricciones que impone la cuenca, subcuenca, sección, etc.), de allí la importancia del análisis local que se realice en los Informes Regionales, los que en definitiva determinaran cuál será el caudal que es factible de constituir en el punto analizado.

### **3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA**

#### **3.1. Cuenca del río Maipo y sus afluentes.**

La cuenca del río Maipo se encuentra situada entre las latitudes 32°55' - 34°15' Sur, y tiene una extensión estimada de 15.157 Km<sup>2</sup> <sup>(1)</sup>

Geográficamente, esta cuenca cubre tres regiones político – administrativas: La Quinta Región, la Región Metropolitana y la Sexta Región (ver Mapas N°1 y N°2).

Su régimen hidrológico es de alimentación mixta, o nivo-pluvial. En sus zonas alta y media el río Maipo es de régimen marcadamente nival, presentando un gran aumento de caudal en los meses de primavera producto de los deshielos cordilleranos. En la zona baja, el río Maipo posee un régimen pluvial, por lo cual presenta crecidas asociadas directamente con las precipitaciones.

El río nace en las laderas del volcán Maipo a 5.623 m.s.n.m. con las características de una quebrada cordillerana. La altura considerable que presenta la cordillera de Los Andes en esta zona permite una glaciación importante y una nivación

---

<sup>(1)</sup> Balance Hídrico de Chile, DGA.

estacional considerable que contribuye a fijar las características hidrológicas del río.

En las inmediaciones de San Gabriel (1.240 m.s.n.m.) ya tiene las características de un río importante luego de haber recibido los aportes de los ríos Volcán y Yeso. Al nor – poniente del poblado de San José de Maipo recibe los aportes de su afluente más importante del sector cordillerano, el río Colorado, cuyo caudal en el sector de confluencia tiene un promedio anual de 26 m<sup>3</sup>/s.

Entra al valle central en el sector de La Obra, corriendo en dirección oeste por un cauce profundo, presentando un caudal medio anual de 100 m<sup>3</sup>/s. Luego, y cerca de la Cordillera de la Costa recibe desde el sur los aportes provenientes del estero Angostura, los que a su vez provienen en parte importante de sus tributarios los ríos Peuco y San Francisco.

Al iniciar su recorrido a través de la Cordillera de Costa, recibe por su ribera derecha, los aportes del río Mapocho. Este es su principal afluente tanto por la cuantía de sus aportes como por la superficie agrícola que beneficia, así como por ser el principal receptor de las descargas de aguas servidas de la ciudad de Santiago.

El sector comprendido entre La Obra y la confluencia con el río Mapocho, es también denominado Maipo Central, en donde el río se desliza por un cauce cada vez más ancho, presentado hasta tres corrientes separadas, las que producto de la alta pendiente que posee el cauce del río no producen meandros de importancia.

Entre La Obra y la confluencia del río Clarillo, el río está limitado por riberas bastante profundas, al sur de las cuales se encuentra el área de riego de la zona de Pirque. Es en este sector donde se producen las extracciones más importantes de las aguas del río.

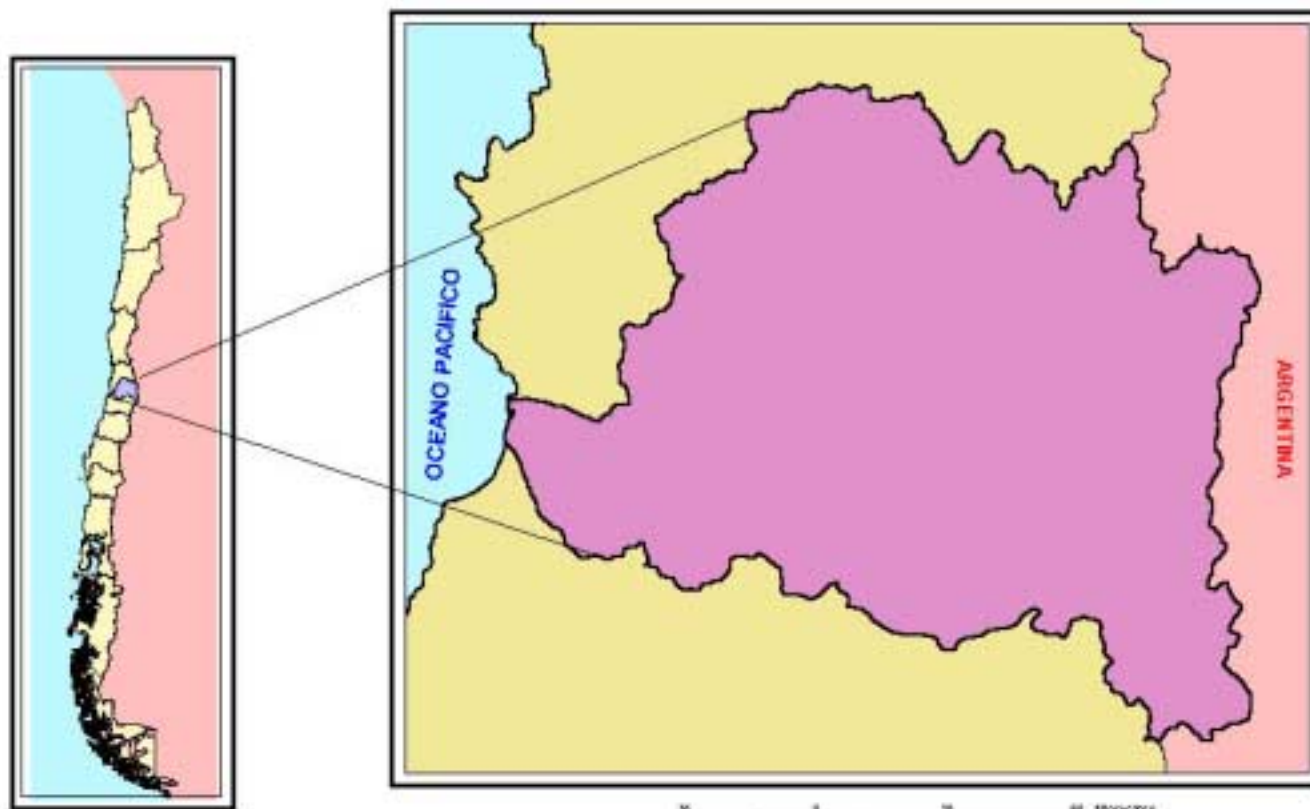
En el curso inferior, luego de recibir los aportes del Mapocho, su principal tributario corresponde al estero Puangue, recibiendo escasos aportes de los esteros Popeta, El Sauce y San Juan. El estero Puangue se abastece de recursos propios provenientes de precipitaciones ocurridas en la cuenca, así como también recibe retornos de riego de las áreas servidas por los canales Las Mercedes (7.732 hectáreas) y Mallarauco (6.275 hectáreas), ambos servidos con recursos del río Mapocho.

Es necesario señalar que al estero Puangue se descargan en algunas oportunidades los recursos provenientes de la Central Hidroeléctrica Carena que se abastece en parte con los recursos del Canal Las Mercedes (aproximadamente  $5.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ), en la época en que los regantes del Canal las Mercedes deciden verter sus excedentes a dicho estero.

Finalmente, y luego de un recorrido de aproximadamente 250 kilómetros desde su nacimiento, desemboca al Océano Pacífico, en Llolleo, inmediatamente al sur del Puerto de San Antonio, Quinta Región. La red hidrográfica de la cuenca se presenta en el Mapa N°3.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS  
DIFUSO DE AGUA DE RESERVAS REINTEGRADAS  
YMA

### UBICACION CUENCA HIDROGRAFICA RIO MAIPO

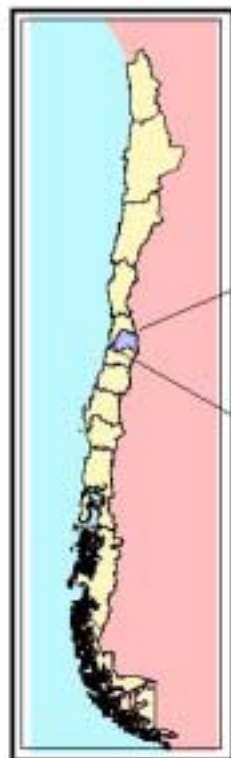


MAPA 1

DATUM PROJECCION SUMMITRICK 1988  
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM  
WGS84/UTM

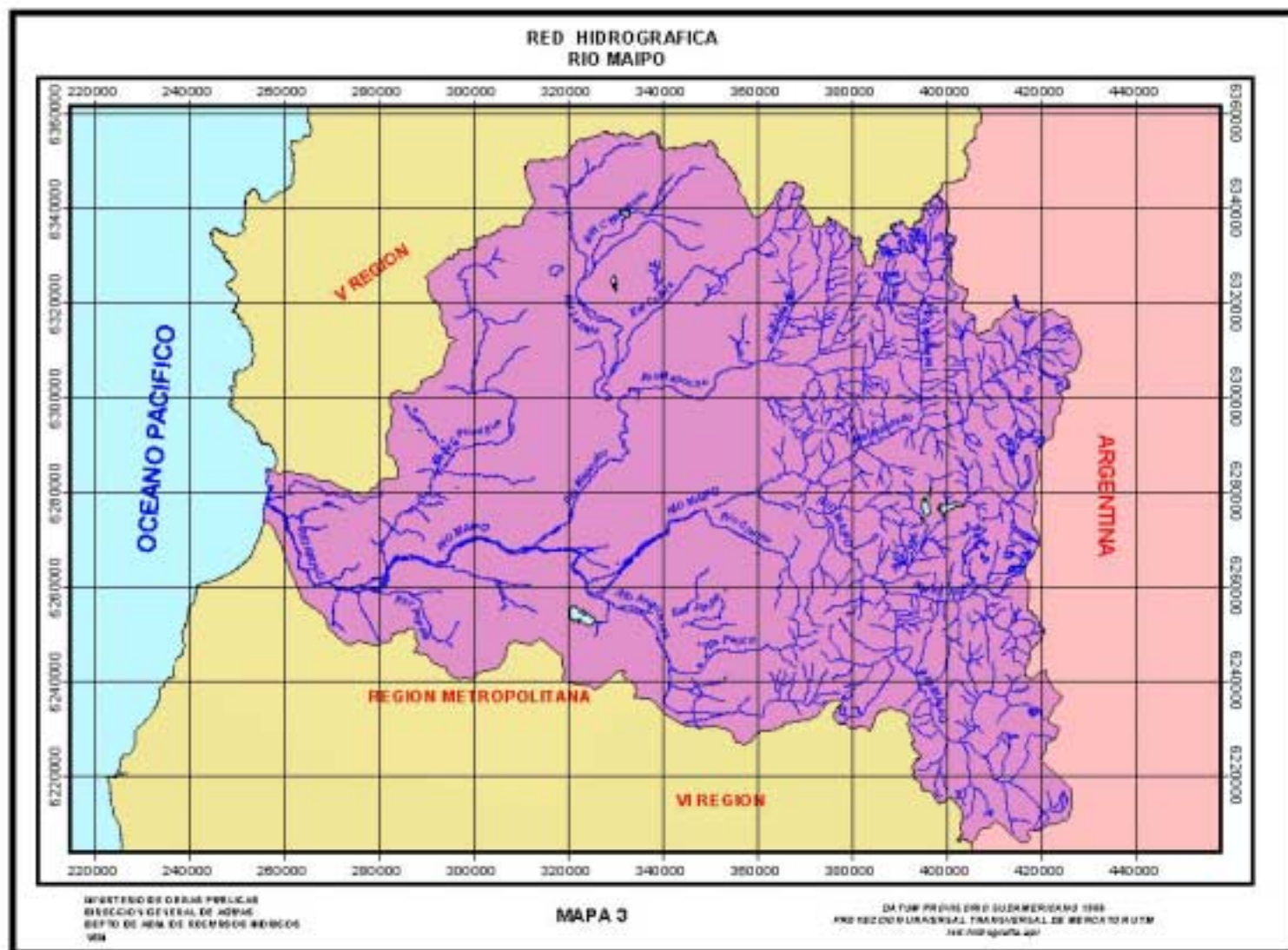
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
INSTITUTO GENERAL DE AQUEL  
DIFTO DE ADM. DE RECURSOS HUMANOS  
VIA

# DIVISION REGIONAL CUENCA RIO MAIPO



MAPA 2

DATUM PROJECCION SUOMERIANO 1988  
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM  
SISTEMA DATUM-UTM



### **3.2. División administrativa y seccionamiento del río.**

El río Maipo, administrativamente, y desde el punto de vista de la realidad como se ha operado normalmente, se encuentra dividido en tres secciones (Mapas N°4 y N°5).

**Primera Sección:** Abarca desde la Cordillera de los Andes hasta el puente del ferrocarril Paine – Talagante. Los recursos de agua disponibles en este tramo provienen del caudal propio del río Maipo y sus afluentes cordilleranos tales como los ríos Yeso, Volcán y Colorado, y los esteros Clarillo, Manzano, El Canelo, San José y Coyanco; Esta sección es la única de las tres que posee organización legal denominada “Junta de Vigilancia de la Primera Sección del Río Maipo”.

Esta sección corresponde a un tramo netamente de pérdidas en el cauce, sin presentar ningún tipo de recuperaciones. De acuerdo a lo señalado en el Estudio Proyecto Maipo, estas pérdidas fluctúan entre 0.1 y 6.7 m<sup>3</sup>/s, lo cual es concordante con el hecho de que se trata de un sector de lecho muy permeable y con un nivel de la napa subterránea bastante profundo.

La Junta de Vigilancia de la Primera Sección del Río Maipo administra y distribuye 8.133 acciones (1 acc.= 20 l/s) correspondientes a derechos consuntivos permanentes, 12.577 acciones (1 acc.= 15 l/s) correspondientes a derechos no consuntivos permanentes y 2.351 acciones (1 acc.= 15 l/s) correspondientes a derechos consuntivos eventuales, y tiene jurisdicción sobre las siguientes asociaciones de canalistas:

1. Asociación Canal Pirque.
2. Sociedad de Canal del Maipo
3. Asociación Canal Huidobro
4. Asociación Canales de Maipo
5. Asociación Canales Unidos de Buin
6. Asociación de Canalistas Lonquén – Isla.
7. Asociación Canal Pirque

De acuerdo a estatutos, la Junta de Vigilancia posee la facultad administrar y distribuir los recursos disponibles en el cauce del río, a los que tienen derechos sus asociados, hasta el puente del ferrocarril de Paine a Talagante.

**Segunda Sección:** Esta sección comprende desde el fin de la primera hasta la confluencia de los ríos Maipo y Mapocho. Sus principales afluentes corresponden a los ríos Angostura y Mapocho.

Los principales tributarios al Angostura, son los ríos San Francisco y Peuco. El río San Francisco se forma por la confluencia de los esteros Codegua, Picarquín y Las Viedmas. Además, recibe recursos provenientes del estero Paine (que desemboca en el río Angostura en el sector de Valdivia de Paine) y del estero El Chanco.

Los recursos de agua de esta sección lo constituyen afloramientos provenientes de la napa subterránea así como de derrames de riego provenientes de áreas regadas por el río Mapocho. En las experiencias mencionadas en el estudio antes señalado, las recuperaciones en esta sección fluctúan entre 4.5 y 11.0 m<sup>3</sup>/s.

La segunda sección del río Maipo no está regida por Junta de Vigilancia, contando con este tipo de organización legal sólo el río Peuco y el estero Codegua. En el caso del río Angostura cuenta con organización legal sólo en un tramo que comprende desde Angostura en Valdivia de Paine hasta el sector de El Alba. Esta organización legal posee la facultad de secar el río frente a la última toma (canal Hospital).

Los canales que tienen su toma directamente en el río Maipo son:

1. El Chanco – Las Mercedes.
2. Lo Chacón
3. Rosario
4. San Antonio de Naltahua
5. Naltahua

Si bien el canal Chacón tiene su origen en vertientes ubicadas en la caja del río, para efectos del presente estudio se ha considerado como tomando recursos directamente desde el cauce del río.

**Tercera Sección:** Comprende desde la confluencia de los ríos Maipo y Mapocho, hasta el Océano Pacífico. Esta sección de río no posee fuentes propias que la abastezcan y sus recursos de agua provienen principalmente de recuperaciones producto de retornos de riego, así como de excedentes aportados por el estero Puangue. Existe, también, un sin número de esteros pequeños de los cuales no puede esperarse un aporte significativo.

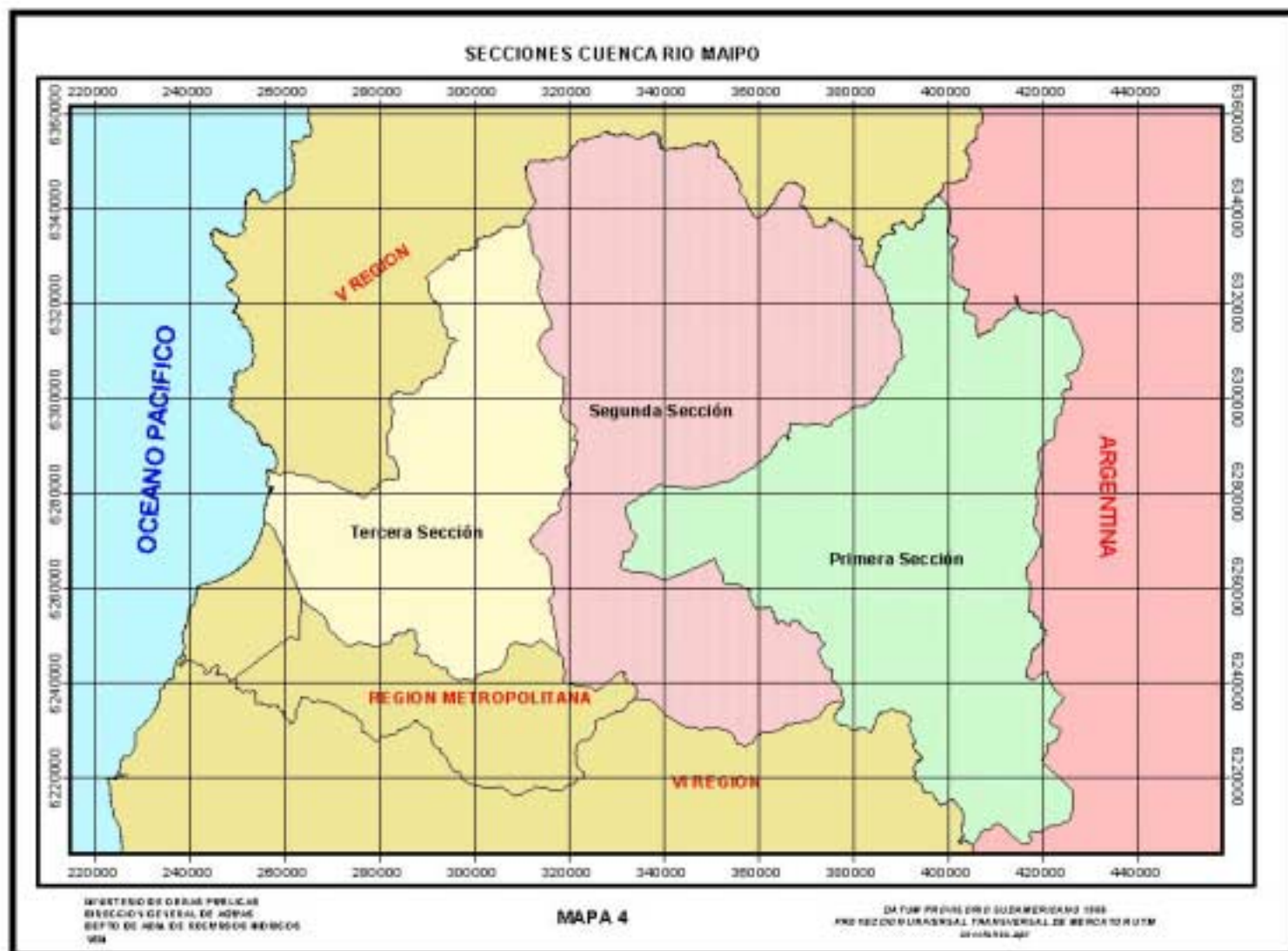
Las recuperaciones señaladas para la sección fluctúan entre 13.0 y 19.0 m<sup>3</sup>/s. Además, existen recuperaciones provenientes de afloramientos de la napa subterránea en el sector donde el río cruza las áreas de riego de los canales Codigua y Huechún, las cuales pueden cuantificarse en 1.6 m<sup>3</sup>/s, para un año considerado seco (aquel asociado a probabilidades de excedencia mayores a 85%).

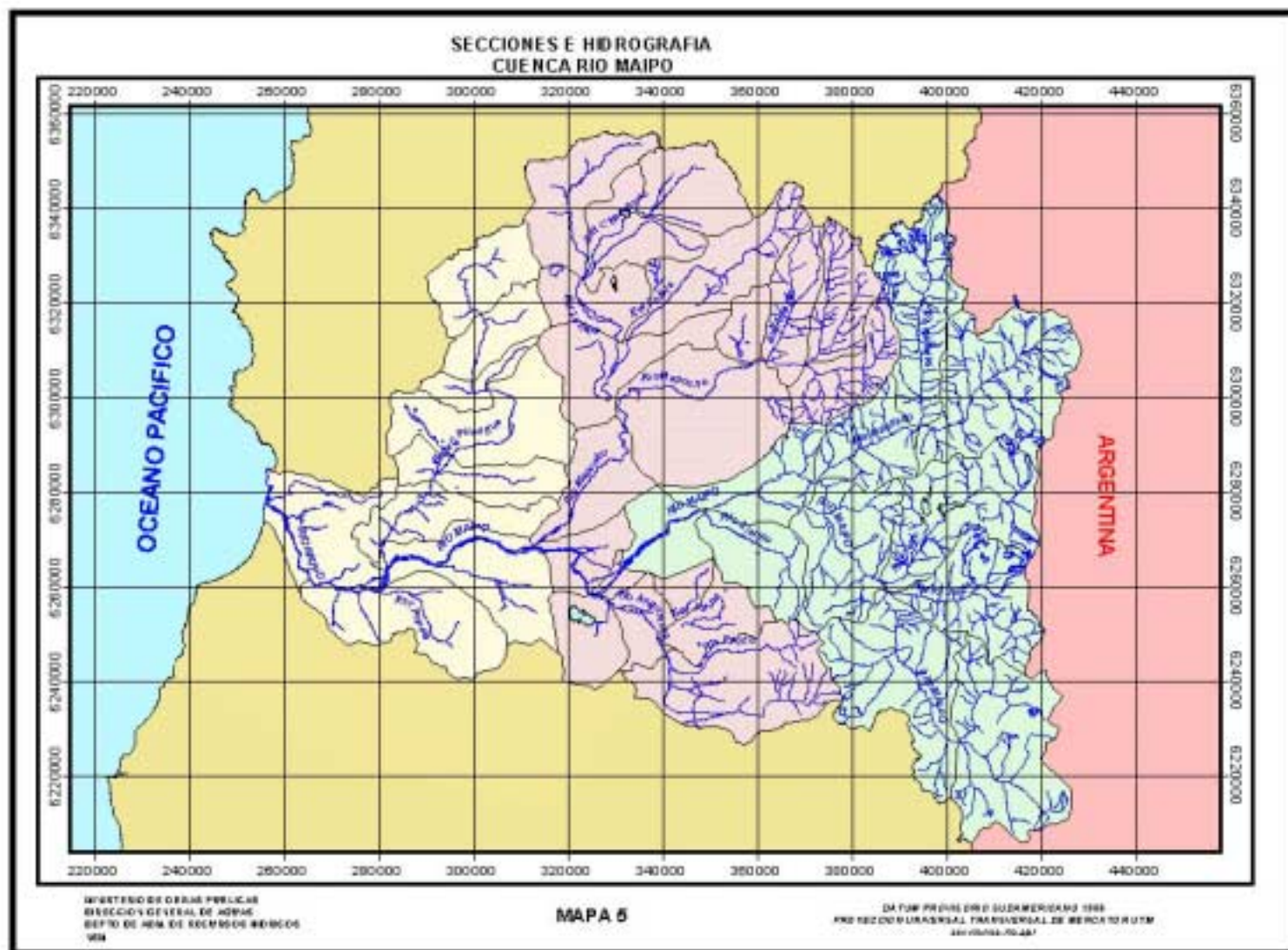
Esta sección de río, al igual que la Segunda, no posee organización legal constituida, aún cuando se encuentra en formación la Junta de Vigilancia de la Tercera sección del río Maipo, la que comprendería desde la bocatoma del canal Codigua hasta el océano Pacífico.

En el caso del estero Puangue existe una organización integrada por 6 canales cuyas bocatomas se localizan desde el cruce del canal Las Mercedes con el estero hasta la bocatoma del canal San Diego, inclusive.

Los canales que tienen su toma directamente en el río Maipo y pertenecen a la tercera sección corresponden a:

1. Chocalán
2. Huechún
3. Pabellón
4. Culiprán
5. Isla – Huechún
6. Codigua
7. Propio





## **4. METODOLOGÍA UTILIZADA**

### **4.1. Información analizada.**

#### **4.1.1. Información Fluviométrica.**

Se revisó la información correspondiente a caudales medios mensuales de la totalidad de las estaciones fluviométricas controladas por la Dirección General de Aguas (DGA) para el área en estudio. La mayor parte de ellas fueron analizadas y rellenadas en el informe denominado “Modelo de Simulación Hidrológico Operacional. Cuencas de los ríos Maipo y Mapocho”, realizado por Ayala, Cabrera y Asociados en mayo de 2000.

Aquellas estaciones fluviométricas que son de interés para el presente estudio, y que no fueron consideradas en el informe antes señalado, fueron analizadas ya sea utilizando los patrones de correlación propuestos en el informe “Proyecto Maipo”, preparado por IPLA para la Comisión Nacional de Riego, o extrayendo los datos directamente desde el Banco Nacional de Aguas (BNA) de la DGA.

Una vez realizadas las correlaciones antes señaladas, se ajustó un modelo probabilístico de distribución Log Normal, el cual es el que tiene el mejor ajuste a los datos observados (esto de acuerdo a lo propuesto en el estudio antes señalado), con el fin de obtener los caudales medios mensuales asociados a probabilidades de excedencia de 5, 10, 20, 50, 85 y 95%.

Las estaciones seleccionadas (Mapa N°6), corresponden a:

| <b>Nombre Estación</b>                | <b>Ubicación</b> | <b>Superficie Cuenca (km<sup>2</sup>)</b> | <b>Altura (m.s.n.m.)</b> |
|---------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| Río Yeso antes de Junta río Maipo     | 33°47' 70°12'    |                                           | 1.250                    |
| Río Colorado antes junta Olivares     | 33°30' 70°08'    | 834                                       | 1.500                    |
| Río Olivares antes junta Colorado     | 33°29' 70°08'    | 531                                       | 1.500                    |
| Río Colorado antes junta río Maipo    | 33°35' 70°22'    | 1.713                                     | 890                      |
| Río Volcán en Queltehues              | 33°48' 70°12'    | 523                                       | 1.365                    |
| Río Maipo en Las Hualtatas            | 33°59' 70°10'    | 843                                       | 1.820                    |
| Río Maipo en Las Melosas              | 33°50' 70°12'    | 1.488                                     | 1.527                    |
| Río Maipo en San Alfonso              | 33°44' 70°18'    | 2.850                                     | 1.108                    |
| Río Clarillo antes de junta río Maipo | 33°38' 70°37'    | 237                                       | 604                      |
| Río Maipo en El Manzano               | 33°35' 70°24'    | 4.968                                     | 850                      |
| Río Maipo en Naltahua                 | 33°44' 70°56'    |                                           | 300                      |
| Río Mapocho en Los Almendros          | 33°22' 70°28'    | 1.024                                     | 620                      |
| Estero Arrayán en La Montosa          |                  |                                           |                          |
| Canal Colina en Compuerta Vargas      |                  |                                           |                          |
| Río Mapocho en Rinconada de Maipú     | 33°30' 70°49'    | 4.068                                     | 420                      |
| Río Angostura en Valdivia de Paine    | 33°54' 70°52'    | 394                                       | 350                      |
| Río Maipo en Chiñigue                 | 33°42' 71°08'    | 12.043                                    | 200                      |
| Estero Puangue en Boquerón            | 33°08' 71°08'    | 137                                       | 488                      |
| Estero Puangue en Ruta 78             | 33°39' 71°21'    | 1.670                                     | 100                      |
| Río Maipo en Cabimbao                 | 33°47' 71°32'    | 15.040                                    | 35                       |
|                                       |                  |                                           |                          |

Tabla N°1: Estaciones fluviométricas consideradas en el estudio.

De acuerdo a los análisis efectuados, se determinó los caudales para diferentes probabilidades de excedencia en cada una de las estaciones fluviométricas de interés. Para cada estación, se presentan los caudales medios mensuales asociados a probabilidades de excedencia de 95%, 85%, 50%, 10% y 5%.

Con los valores antes señalados es posible determinar los caudales disponibles en cada uno de los tramos considerados, ya sea para caudales permanentes o eventuales.

Para efectos de determinar los caudales disponibles en la cuenca para **derechos permanentes** se consideró la probabilidad de excedencia de 85%.

Para el caso de determinar la disponibilidad del recurso para la posible constitución de **derechos eventuales** se consideró la probabilidad de excedencia de 5%, dado que la cuenca del Río Maipo posee estaciones fluviométricas cuyo registros tienen una extensión de más de veinte años, lo que permite un análisis estadístico de buena calidad.

Para el caso del caudal ecológico a respetar en cada una de las subcuencas consideradas, se revisó la información disponible en Minutas o Informes Técnicos anteriores con el fin de utilizar los valores anteriormente definidos. En el caso en que no se tenía registro de ellos, se procedió a determinar el caudal ecológico de acuerdo a lo señalado en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos.



#### **4.1.2. Catastro de derechos de agua. Levantamiento de la demanda**

Se realizó un catastro de las solicitudes de derechos de agua de la cuenca del río Maipo ingresadas a la Dirección General de Aguas hasta Noviembre de 2000. En este catastro se ha considerado la totalidad de los derechos registrados en los Libros de Registro, así como en las Cartolas de la DGA, el CPA Subsistema Expedientes, el Diario Oficial y además de las regularizaciones que han ingresado a las Direcciones Regionales. El catastro de las solicitudes de las regiones Metropolitana y VI de la cuenca del Maipo fueron levantadas por las respectivas Direcciones Regionales, para el caso de las solicitudes de la Vª Región, éstas fueron catastradas por el DARH.

La nomenclatura de los derechos considerados en el catastro, es la siguiente:

- |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>      | Corresponde a los derechos de agua constituidos a la fecha o mercedes definitivas y a aquellas regularizaciones que se encuentran informadas al respectivo juzgado. Para los efectos del balance de la cuenca sólo se han considerado aquellas solicitudes que se ha emitido un informe al juez, en donde se señala que corresponde la regularización solicitada. |
| <b>P-DARH</b> | Corresponde a aquellas solicitudes que se encuentran pendientes en el Departamento de Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>P-REG</b>  | Corresponde a aquellas solicitudes de derechos de agua que se encuentran pendientes en las respectivas regiones (para el caso del presente estudio, Quinta y Región Metropolitana)                                                                                                                                                                                |
| <b>D-RR</b>   | Corresponde a aquellas solicitudes de derechos de agua que fueron denegadas y presentan recursos de reconsideración. Para efecto del presente estudio corresponden a una solicitud de derecho pendiente.                                                                                                                                                          |
| <b>D</b>      | Solicitudes de derechos de agua que fueron denegadas por las respectivas regiones y no presentaron apelación. Para efectos del presente estudio estas solicitudes no fueron consideradas.                                                                                                                                                                         |

#### **4.1.3. Demanda actual de recursos de agua superficiales**

En el análisis de la demanda actual de recursos de agua en la cuenca, se consideraron tres tipos de derechos:

Derechos aprobados o definitivos. Estos derechos corresponden a mercedes definitivas, que se levantaron desde los libros de registro de la DGA, y que en los balances se consideran tal cual aparecen en la hoja correspondiente (en cuanto al carácter del derecho, ya sea permanente o eventual, derechos consuntivos o no consuntivos y, continuos o discontinuos).

También se considera en esta categoría a todas aquellas solicitudes que tienen resoluciones en las que se constituye el derecho de agua. En estos caso, si bien se obtuvo la información disponible desde la Dirección de Aguas Regional, desde el CPA o desde las Cartolas de Registro, de igual modo se revisó la resolución que constituyó el derecho y se corroboró que la información disponible fuese la correcta. Cuando se encontró discrepancia, se utilizó la resolución como respaldo del derecho constituido.

Regularizaciones. En esta categoría se consideraron todos los expedientes de regularizaciones que se encuentran informadas a los juzgados correspondientes. El caudal considerado corresponde justamente al caudal informado al tribunal.

Canales. En el caso de los canales, y dado que la gran mayoría de éstos no lleva un registro ordenado y confiable de caudales captados en bocatoma, se decidió considerar como demanda de cada uno de ellos, la capacidad máxima registrada en bocatoma. Estos antecedentes se obtuvieron tanto de informes o minutas técnicas anteriores, así como de aforos realizados específicamente para el presente informe, por la Oficina Regional DGA Metropolitana.

Para el caso específico de la Primera Sección, se consideró como caudal captado por cada canal, el número de acciones extraídas por cada una de las bocatomas multiplicado por el valor máximo de 1 acción, que corresponde a 20 l/s/acc, tal como lo establece los estatutos de la Junta de Vigilancia.

Cabe señalar además que, para aquellas solicitudes pendientes a las cuales se le han hecho ofrecimientos de menor caudal o de cambio de ejercicio del derecho por parte de la DGA en base a estudios realizados con anterioridad a este informe, y que ya fueron aceptados por los peticionarios, han considerados en este estudio.

#### **4.1.4. Manejo de la información en SIG**

Una vez que el catastro de derechos de agua fue validado en cuanto a la información recopilada (respecto de las coordenadas UTM de los puntos de captación, y de restitución cuando corresponda, del caudal concedido o solicitado y de las características de éste derecho (consuntivo, no consuntivo, permanente, eventual, continuo o discontinuo) se procedió a traspasar esta información en un Sistema de Información Geográfico

La delimitación de las secciones se realizó tomando como base la cartografía digitalizada de las regiones consideradas a escala 1 : 250.000. Además, en esta misma cartografía se localizaron las estaciones fluviométricas, canales, y derechos aprobados (o demanda actual) y solicitudes que se encuentran pendiente, no se incluye en este plano las solicitudes denegadas, así como tampoco aquellas solicitudes de regularizaciones cuyo informe enviado al Juez no es favorable a la solicitud de regularización (ver listado de planos)

#### **4.2. Balance de disponibilidad de recursos superficiales.**

##### **4.2.1. Derechos permanentes**

Una vez que fue dividido el catastro en las tres secciones señaladas, se procedió a realizar el balance de disponibilidad de recursos, considerando un diagrama unifilar por el cauce del río, y utilizando como herramienta para ello planillas de cálculo Excel relacionadas entre sí.

Utilizando como base los planos preparados con la información antes señalada, fue posible identificar la subcuenca a la cual pertenece cada derecho, así como la estación fluviométrica que controla el cierre de cada una de ellas.

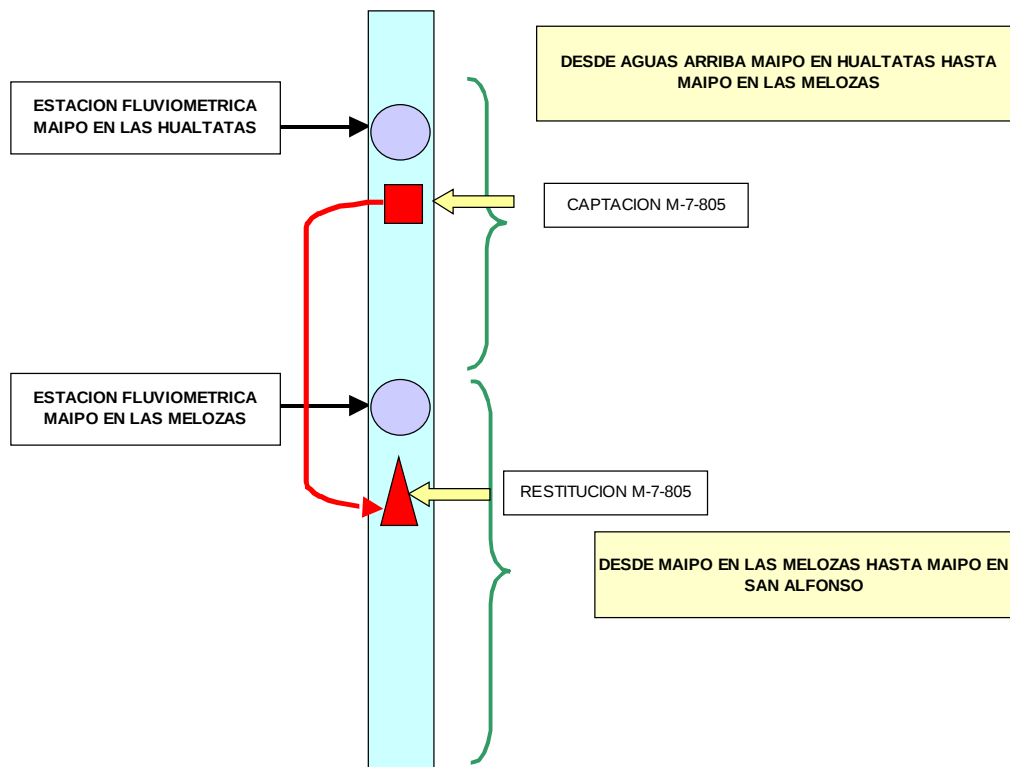
Para el caso de las cabeceras de cuenca, la disponibilidad de recursos en el punto de captación, se determinó realizando una transposición de cuencas por áreas. Es decir, se considera como caudal disponible en el punto en estudio, el caudal de la estación fluviométrica ubicada inmediatamente aguas abajo de éste, ponderado por el factor de proporcionalidad de las áreas, es decir:

$$\text{Caudal en punto de estudio} = \frac{\text{Área cuenca} \times \text{Caudal en estación fluviométrica}}{\text{Área cuenca estación}}$$

La cuenca aportante a cada punto se determinó en forma gráfica trazando las delimitaciones de éstas en el plano digitalizado.

Lo anterior se realizó para la totalidad de los derechos ubicados en las cabeceras de las subcuencas consideradas, poniendo especial cuidado en el caso de los derechos no consuntivos. Esto debido a que existen derechos no consuntivos que captan en una subcuenca, y dicha extracción se refleja en la estación fluviométrica correspondiente, y restituyen en otra, es decir, incorporan recursos aguas abajo de la estación que lo controla, por lo que pueden no verse reflejados en ésta.

### Unifilar para ejemplo de cálculo de Derecho No Consuntivo M-7-805



|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Cálculo para Merced Definitiva | <b>M-7-805</b> |
| Area cuenca aportante:         | 241,32 Km2     |

|                                                | Abril        | Mayo         | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.        | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Caudal aportado por la cuenca (m3/s)           | 12,84        | 9,29         | 7,89         | 7,63         | 7,22         | 7,77         | 13,24        | 33,76        | 45,34        | 39,41        | 26,92        | 19,88        |
| Caudal otorgado a merced def. M-7-805          | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 30,00        |
| <b>Caudal posible de captar M-7-805 (m3/s)</b> | <b>12,84</b> | <b>9,29</b>  | <b>7,89</b>  | <b>7,63</b>  | <b>7,22</b>  | <b>7,77</b>  | <b>13,24</b> | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>26,92</b> | <b>19,88</b> |
| <b>SUPLIR CON EVENTUALES</b>                   | <b>17,16</b> | <b>20,71</b> | <b>22,11</b> | <b>22,37</b> | <b>22,78</b> | <b>22,23</b> | <b>16,76</b> | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>  | <b>3,08</b>  | <b>10,12</b> |

Análisis de tramo Maipo desde aguas arriba de Las Hualtatas hasta Maipo en las Melozasde para Derechos Permanentes

|                                            | Abril        | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      |
|--------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Río Maipo en Las Hualtatas                 | 16,31        | 13,26       | 11,54       | 11,15       | 10,88       | 10,61       | 13,93        | 31,40        | 43,37        | 40,78        | 29,11        |
| Caudal Ecológico tramo (m <sup>3</sup> /s) | 4,57         | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57         | 4,57         | 4,57         | 4,57         | 4,57         |
| <b>M-7-805</b>                             | <b>12,84</b> | <b>9,29</b> | <b>7,89</b> | <b>7,63</b> | <b>7,22</b> | <b>7,77</b> | <b>13,24</b> | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>26,92</b> |
| D-7-133 a b c                              | 0,75         | 0,55        | 0,47        | 0,46        | 0,44        | 0,46        | 0,75         | 1,52         | 1,73         | 1,69         | 1,35         |
| aportes                                    | 16,31        | 13,26       | 11,54       | 11,15       | 10,88       | 10,61       | 13,93        | 31,40        | 43,37        | 40,78        | 29,11        |
| Caudal comprometido tramo                  | 18,15        | 14,41       | 12,92       | 12,65       | 12,22       | 12,80       | 18,56        | 36,08        | 36,29        | 36,26        | 32,84        |
| Saldo tramo                                | -1,84        | -1,15       | -1,39       | -1,50       | -1,35       | -2,19       | -4,63        | -4,69        | 7,08         | 4,52         | -3,73        |
| Caudal Ecológico pasante (m3/s)            | 4,57         | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57         | 4,57         | 4,57         | 4,57         | 4,57         |
| <b>Aporte tramo (m<sup>3</sup>/s)</b>      | <b>2,72</b>  | <b>3,41</b> | <b>3,18</b> | <b>3,07</b> | <b>3,22</b> | <b>2,38</b> | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>  | <b>11,64</b> | <b>9,09</b>  | <b>0,83</b>  |

Análisis de tramo Maipo entre las Melozas y San Alfonso

|                                            | Abril        | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      |
|--------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| aporte tramo anterior                      | 2,72         | 3,41        | 3,18        | 3,07        | 3,22        | 2,38        | 0,00         | 0,00         | 11,64        | 9,09         | 0,83         |
| Caudal ecológico (m <sup>3</sup> /s) tramo | 4,88         | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88         | 4,88         | 4,88         | 4,88         | 4,88         |
| Aporte cuenca en el tramo                  | 1,90         | 0,62        | 1,35        | 1,65        | 1,33        | 3,26        | 8,48         | 15,86        | 14,77        | 7,00         | 5,12         |
| <b>Restituye M-7-805</b>                   | <b>12,84</b> | <b>9,29</b> | <b>7,89</b> | <b>7,63</b> | <b>7,22</b> | <b>7,77</b> | <b>13,24</b> | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>26,92</b> |
| Aporte de Río Volcán (m <sup>3</sup> /s)   | 6,53         | 5,55        | 5,39        | 4,90        | 4,86        | 5,13        | 7,26         | 13,95        | 20,86        | 18,16        | 14,64        |
| ND-13-2-23 y 27                            | 19,12        | 14,00       | 12,93       | 12,36       | 11,75       | 13,67       | 24,11        | 54,93        | 72,39        | 59,38        | 42,63        |
| Restituye D-7-119                          | 0,50         | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50         |
| Aporte Río Yeso (m <sup>3</sup> /s)        | 3,78         | 3,17        | 2,92        | 2,68        | 2,70        | 2,74        | 3,62         | 5,78         | 6,35         | 6,22         | 5,43         |
| Restituye M-7-969                          | 1,78         | 1,35        | 1,18        | 1,01        | 1,02        | 1,05        | 1,67         | 3,20         | 3,60         | 3,51         | 2,95         |
| Restituye D-7-133 a - e                    | 0,76         | 0,56        | 0,48        | 0,47        | 0,45        | 0,47        | 0,76         | 1,53         | 1,74         | 1,70         | 1,36         |
| NR-13-2-22                                 | 0,30         | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30         | 0,30         | 0,30         | 0,30         | 0,30         |
| ND-13-2-102a                               | 0,49         | 0,38        | 0,34        | 0,29        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,93         | 0,00         | 0,00         |
| aportes                                    | 30,82        | 24,46       | 22,88       | 21,90       | 21,29       | 23,31       | 35,53        | 70,81        | 89,46        | 76,19        | 57,76        |
| Caudal comprometido tramo                  | 24,78        | 19,56       | 18,44       | 17,83       | 16,93       | 18,85       | 29,29        | 60,11        | 78,50        | 64,56        | 47,81        |
| <b>Aporte tramo (m<sup>3</sup>/s)</b>      | <b>6,04</b>  | <b>4,90</b> | <b>4,44</b> | <b>4,06</b> | <b>4,37</b> | <b>4,46</b> | <b>6,25</b>  | <b>10,71</b> | <b>10,96</b> | <b>11,63</b> | <b>9,95</b>  |

Tabla N°2: Ejemplo de cálculo para derecho no consuntivo (M-7-805).

Para el caso de los afluentes analizados, se procedió de igual forma que en el cauce principal, es decir, se realizaron balances para cada uno de ellos. Si el balance particular entrega como resultado un aporte desde el afluente al cauce principal, este caudal se incorpora dentro del diagrama unifilar del río, y del balance. Si en cambio el análisis entrega como resultado que no existe aporte, simplemente no se incorpora en el balance.

| BALANCE RIO VOLCAN                                                      | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Q89/(m <sup>3</sup> /s)                                                 | 7,81  | 6,83 | 6,67  | 6,18  | 6,13   | 6,41  | 8,54    | 15,22 | 22,13 | 19,44 | 15,91   | 11,36 |
| QECOLOG                                                                 | 1,65  | 1,65 | 1,65  | 1,65  | 1,65   | 1,65  | 1,65    | 1,65  | 1,65  | 1,65  | 1,65    | 1,65  |
| M7-214                                                                  | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,01    | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01    | 0,01  |
| NR-13-2-12                                                              | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-18                                                              | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-28                                                              | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,01    | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01    | 0,01  |
| ND-13-2-15                                                              | 0,10  | 0,10 | 0,10  | 0,10  | 0,10   | 0,10  | 0,10    | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10    | 0,10  |
| D-7-119                                                                 | 0,50  | 0,50 | 0,50  | 0,50  | 0,50   | 0,50  | 0,50    | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50    | 0,50  |
| D-7-113f                                                                | 0,35  | 0,35 | 0,35  | 0,35  | 0,35   | 0,35  | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 0,35    | 0,35  |
| 234/5                                                                   | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-7                                                               | 0,25  | 0,25 | 0,25  | 0,25  | 0,25   | 0,25  | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  | 0,25    | 0,25  |
| APORTES                                                                 | 7,81  | 6,83 | 6,67  | 6,18  | 6,13   | 6,41  | 8,54    | 15,22 | 22,13 | 19,44 | 15,91   | 11,36 |
| QCOMP                                                                   | 2,93  | 2,93 | 2,93  | 2,93  | 2,93   | 2,93  | 2,93    | 2,93  | 2,93  | 2,93  | 2,93    | 2,93  |
| Caudal Disponible (m <sup>3</sup> /s)                                   | 4,88  | 3,90 | 3,74  | 3,24  | 3,20   | 3,48  | 5,61    | 12,29 | 19,20 | 16,51 | 12,98   | 8,43  |
| Aporte de Río Volcán a cuenca del Río Maipo (m <sup>3</sup> /s) + QECOL | 6,53  | 5,55 | 5,39  | 4,90  | 4,86   | 5,13  | 7,26    | 13,95 | 20,86 | 18,16 | 14,64   | 10,09 |

Tabla N°3: Ejemplo de cálculo de aporte de afluente a cuenca de río Maipo

Una vez efectuado lo anterior, y basándose en el unifilar señalado, se realizó un balance punto a punto, considerando que una captación representa una extracción de caudal desde el cauce del río, y por ello se refleja como una resta en el balance, y que una restitución o aporte de un afluente representa una adición o suma de caudal.

De este modo, y comenzando el balance desde las cabeceras de las cuencas, es posible considerar, en el balance, el aporte que representa la cuenca en cada tramo (generalmente incorporado a éste, como la resta de los caudales medidos en dos estaciones consecutivas). Así, se analiza la sección como una sola unidad que posee varios puntos de control, y al pasar de un punto a otro se considera el aporte de la cuenca.

El caudal ecológico se consideró como una extracción de recursos en el tramo respectivo y fue determinado utilizando caudales ecológicos ya definidos en minutas e informes anteriores o bien, de acuerdo a la metodología señalada en el punto 5.1 **Demanda Hídrica**, en aquellos tramos en que no ha sido definido. Este procedimiento se realizó por tramos, considerando tantos tramos como estaciones fluviométricas representativas se tenía en cada sección

Es necesario señalar que los caudales ecológicos determinados o señalados en el presente estudio tienen como objetivo fijar las condiciones medioambientales que debiesen cumplir aquellas solicitudes que aún no han sido resueltas y que sean factibles de constituirse y para aquellos períodos en que existe caudal para satisfacer los derechos constituidos y el caudal ecológico determinado.

De acuerdo a esta metodología se determinó el estado actual de la cuenca al cierre de cada una de las secciones. Contando con esta información, se procedió a incorporar dentro del balance las solicitudes de derechos pendientes, por sección.

La ventaja de realizar el balance punto a punto (o derecho a derecho) y trabajar con la información concatenada entre sí, radica en que es posible conocer el comportamiento de la sección analizada frente a la incorporación de un nuevo derecho (o una solicitud), considerando que el caudal captado en un punto determinado no sólo se ve reflejado en la estación fluviométrica que debe registrarlo, sino que inmediatamente se conoce el estado del río al cierre de la sección. De esta forma se logra tener una visión de la situación a nivel local, del tramo respectivo y de la sección del río.

| Maipo entre el Manzano y el fin de la Sección | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Saldo tramo anterior (m³/s)                   | 7,78        | 5,63        | 4,42        | 3,88        | 3,35        | 3,38        | 3,72        | 4,81        | 8,69        | 11,30       | 7,11        | 5,77        |
| Delta Caudal ecológico (m³/s)                 | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        |
| Aporte cuenca (m³/s)                          | 0,87        | 3,02        | 4,23        | 4,77        | 5,82        | 5,93        | 6,38        | 3,84        | -0,04       | 6,98        | 1,54        | 2,88        |
| ND-13-2-12                                    | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| NR-13-2-34                                    | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| M-7-669                                       | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        |
| Restituye ND-13-2-27                          | 19,58       | 17,76       | 15,82       | 17,01       | 17,23       | 20,04       | 33,50       | 67,66       | 80,29       | 64,44       | 49,67       | 31,80       |
| Canal Pirque Sirena (m³/s)                    | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       |
| M-7-804                                       | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        |
| Restituye M-7-762                             | 8,16        | 6,63        | 5,87        | 5,53        | 5,87        | 7,02        | 9,67        | 16,44       | 25,00       | 25,00       | 25,00       | 17,16       |
| NR-13-6-42                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| 276/54                                        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Canal San Carlos (m³/s)                       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       |
| Bocatoma Independiente EMOS (m³/s)            | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       |
| NR-13-2-56                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| Canal Eyzaguirre (m³/s)                       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       |
| Aporte Río Clarillo (m³/s)                    | 0,30        | 0,40        | 0,90        | 1,10        | 0,50        | 0,20        | 0,20        | 0,70        | 1,20        | 0,40        | 0,20        | 0,20        |
| NR-13-2-23                                    | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        |
| NR-13-4-40                                    | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        |
| NR-13-2-19                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| NR-13-4-9                                     | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        |
| Asociación de Canalistas del Maipo (m³/s)     | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       |
| Canal Huidobro (m³/s)                         | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       |
| Canales Unidos de Buin (m³/s)                 | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       |
| Canal Lo Herrera o Arriagada (m³/s)           | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        |
| Canal Isla Longuén (m³/s)                     | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        |
| NR-13-4-30                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| aportes                                       | 36,69       | 33,44       | 31,24       | 32,29       | 32,76       | 36,57       | 53,48       | 93,45       | 115,14      | 108,12      | 83,52       | 57,82       |
| Caudal comprometido                           | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      |
| <b>Saldo al cierre de sección (m³/s)</b>      | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

Tabla N°4: Ejemplo de cálculo para un tramo de la Primera sección del río Maipo

#### 4.2.2. Derechos eventuales

Para el caso de los derechos eventuales se procedió de igual forma que en el punto anterior, con la diferencia que ya no se consideró el seccionamiento establecido, dado que los derechos eventuales corresponden a recursos de una misma corriente, por lo que se deben analizar como una sola cuenca u hoya hidrográfica.

De este modo fue posible conocer la disponibilidad de recursos al cierre de la cuenca, una vez que se han captado todos los derechos constituidos, ya sean permanentes o eventuales. Basándose en esta información, se procedió a realizar el análisis de las solicitudes de derechos eventuales pendientes en toda la cuenca, incorporando cada solicitud en el punto de captación señalado y analizando que efecto produce tanto al cierre de la cuenca como en el tramo de río en el cual se produce la extracción.

## 5. ANÁLISIS POR SECCIÓN

### 5.1. Demanda Ambiental Hídrica

En este aspecto, es necesario destacar que en general la gran mayoría de los derechos de agua que se ejercen en la cuenca del río Maipo no están condicionados a respetar un determinado caudal ecológico, en ese sentido, la determinación de caudales ecológicos en el presente estudio, tiene como objetivo, fijar las condiciones ambientales que debieran cumplir aquellas solicitudes no resueltas y que sean factibles de constituirse y para aquellos períodos en los cuales existe caudal disponible para satisfacer los derechos constituidos y el caudal ecológico determinado. En consecuencia estos caudales ecológicos determinados no necesariamente corresponden a los caudales de dilución disponibles en el cauce.

De acuerdo a lo anterior, en el presente estudio se han determinado caudales ecológicos a respetar en cada una de las subcuencas consideradas, para lo cual, se revisó la información disponible en Minutas o Informes Técnicos anteriores con el fin de utilizar para estos efectos, los valores anteriormente definidos. En el caso en que éste no había sido calculado, se procedió a su determinación de acuerdo a lo señalado en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos.

Cabe destacar que la determinación de un caudal ecológico tiene como fundamento, la Ley de Bases del Medio Ambiente y el respeto de derechos de terceros. La Dirección General de Aguas, estima necesaria la regulación del uso o aprovechamiento de los recursos hídricos, de acuerdo a la normativa vigente; teniendo presente las consideraciones ambientales referidas a la mantención de caudales de aguas, mantención del valor paisajístico y protección de especies vulnerables.

Existen diversas definiciones del **CAUDAL ECOLOGICO**, pero una definición pertinente a los fines de la Dirección General de Aguas, es la siguiente:

**CAUDAL ECOLOGICO:** Caudal mínimo que debieran tener los ríos para mantener los ecosistemas presentes, preservando la calidad ecológica.

Para estimar este caudal mínimo se pueden utilizar distintas metodologías, las cuales dependiendo del grado de información requerida se pueden agrupar en los siguientes criterios básicos :

- a) Definirlo como un determinado porcentaje del caudal natural del río.
- b) Buscar conocimiento específico respecto al requerimiento de caudal por parte de los agentes usuarios (flora y fauna acuática, vida humana y sus requerimientos ambientales, etc.).

### **CRITERIOS RECOMENDADOS PARA LA ESTIMACION DE LOS CAUDALES ECOLOGICOS PARA LA RESOLUCION DE SOLICITUDES DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS:**

Hasta el momento, los criterios de estimación se orientan a la aplicación de metodologías asociadas a los aspectos indicados en las letras a) y b), y son los siguientes:

**Q ECOLÓGICO = 10 % DEL CAUDAL MEDIO ANUAL**

**Q ECOLÓGICO = 50 % DEL CAUDAL MINIMO DEL ESTIAJE DEL AÑO 95 %**

**Q ECOLOGICO = CAUDAL QUE ES EXCEDIDO AL MENOS 330 día al año.**

**Q ECOLOGICO = CAUDAL QUE ES EXCEDIDO AL MENOS 347 días al año.**

Cabe destacar que en este aspecto, resulta fundamental la experiencia y el conocimiento que cada profesional tiene respecto de su Región, con el objeto de determinar cual de los criterios antes indicados, representa en mejor forma el problema a resolver.

En el presente estudio y para el caso en que el caudal ecológico no ha sido determinado, se ha trabajado con los dos primeros criterios, aceptando como caudal ecológico el menor valor entre ambos.

En este sentido, cabe tener presente que en situaciones especiales, el Caudal ecológico total a respetar, puede ser igual al Q ecol., más la demanda ambiental hídrica.

$$Q \text{ ecológico total} = Q \text{ ecológico} + Dda. \text{ Ambiental hídrica}$$

Por otra parte, es importante destacar que la Dirección General de Aguas realiza una estimación general del Caudal Ecológico según la experiencia internacional existente. En consecuencia frente a discrepancias al respecto con el peticionario, será responsabilidad de éste efectuar los estudios de detalle de acuerdo con las pautas que al efecto le fije la Dirección General de Aguas.

En la siguiente tabla se señalan los caudales ecológicos determinados para cada tramo y sección de río analizado en este estudio, que fijan las condiciones ambientales que debieran cumplir aquellas solicitudes no resueltas y que sean factibles de constituirse y para aquellos períodos en los cuales existe caudal disponible para satisfacer los derechos constituidos y el caudal ecológico determinado.

| <b>Tramo de río</b>                                                       | <b>Cauce</b> | <b>Caudal ecológico<br/>(m³/s)</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| Entre Maipo en Las Hualtatas y Maipo en Las Melosas                       | Río Maipo    | 4,57                               |
| Entre Maipo en Las Melosas y Maipo en San Alfonso                         | Río Maipo    | 4,88                               |
| Desde Río Volcán en Queltehue y confluencia con Maipo                     | Río Volcán   | 1,65                               |
| Río Yeso antes junta con el Maipo                                         | Río Yeso     | 1,00                               |
| Entre Maipo en San Alfonso y Maipo en el Manzano                          | Río Maipo    | 7,00                               |
| Río Colorado antes junta con Río Olivares                                 | Río          | 1,59                               |
| Río Olivares antes junta con Río Colorado                                 | Río          | 0,92                               |
| Río Colorado antes junta con Río Maipo                                    | Río          | 3,12                               |
| Río Maipo entre el Manzano y el fin de la sección                         | Río Maipo    | 15,6                               |
| Río Mapocho en los Almendros                                              | Río          | 0,47                               |
| Río Mapocho en Rinconada                                                  | Río          | 3,17                               |
| Río Angostura en Valdivia de Paine                                        | Río          | 1,00                               |
| Río Maipo en Naltahua                                                     | Río Maipo    | 1,34                               |
| Río Maipo entre Puente Marambio y antes Junta con el Puangue              | Río Maipo    | 3,00                               |
| Estero Puangue antes junta con el Maipo                                   | Estero       | 1,54                               |
| Río Maipo después Junta con el Puangue y hasta captación exp. ND-5-6-558* | Río Maipo    | 9,20                               |
| Río Maipo después de Junta con el Puangue y el mar                        | Río Maipo    | 15,4                               |

Tabla N°5. Caudales ecológicos utilizados en el estudio para cada tramo de río analizado.

\* Caudal ecológico de transición. Promedio entre caudal ecológico tramo Antes junta con el Puangue (3 m³/s) y tramo exp ND-5-6-558 hasta el mar ( 15,4 m³/s).

## **5.2. Disponibilidad por sección. Derechos permanentes.**

En este Capítulo se analizará la situación de los recursos hídricos permanentes de cada una de las secciones de la Cuenca de Río Maipo.

### **5.2.1. Primera Sección.**

La primera sección del río Maipo, y tal como se ha señalado anteriormente, comprende desde el límite con Argentina hasta el puente del ferrocarril de Paine a Talagante, y abarca una extensión, aproximada, de 5.750 Km<sup>2</sup>.

El balance en esta sección, se ha realizado considerando los tramos comprendidos entre las siguientes estaciones fluviométricas:

| <b>Estación</b>            | <b>Superficie<br/>Cuenca (km<sup>2</sup>)</b> |
|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Río Maipo en Las Hualtatas | 1.055                                         |
| Río Maipo en Las Melosas   | 1.500                                         |
| Río Maipo en San Alfonso   | 2.795                                         |
| Río Maipo en El Manzano    | 4.968                                         |

Tabla N°6: Estaciones fluviométricas incorporadas en el balance hidrológico para analizar la Primera Sección del río Maipo.

Además, se han analizado las sub-cuencas de los ríos Volcán, Yeso, Colorado y Clarillo, los que representan aportes de caudales, que se han incorporado al análisis realizado. Los resultados del balance en cada sub-cuenca, se muestran a continuación.

#### **Río Volcán**

El río Volcán posee control fluviométrico en la estación de Volcán en Queltehues, la cual se encuentra ubicada entre la bocatoma de la central Volcán y la confluencia del río Volcán con el río Maipo. El resultado del balance en la cuenca, es el que se muestra a continuación.

| BALANCE RIO VOLCAN                                         | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Q85%(m³/s)                                                 | 7,81  | 6,83 | 6,67  | 6,18  | 6,13   | 6,41  | 8,54    | 15,22 | 22,13 | 19,44 | 15,91   | 11,36 |
| QECOLOG                                                    | 1,65  | 1,65 | 1,65  | 1,65  | 1,65   | 1,65  | 1,65    | 1,65  | 1,65  | 1,65  | 1,65    | 1,65  |
| M-7-214                                                    | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,01    | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01    | 0,01  |
| NR-13-2-12                                                 | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-18                                                 | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-28                                                 | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,01    | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01    | 0,01  |
| ND-13-2-15                                                 | 0,10  | 0,10 | 0,10  | 0,10  | 0,10   | 0,10  | 0,10    | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10    | 0,10  |
| D-7-119                                                    | 0,50  | 0,50 | 0,50  | 0,50  | 0,50   | 0,50  | 0,50    | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50    | 0,50  |
| D-7-113f                                                   | 0,35  | 0,35 | 0,35  | 0,35  | 0,35   | 0,35  | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 0,35    | 0,35  |
| 234/5                                                      | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-7                                                  | 0,25  | 0,25 | 0,25  | 0,25  | 0,25   | 0,25  | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  | 0,25    | 0,25  |
| APORTES                                                    | 7,81  | 6,83 | 6,67  | 6,18  | 6,13   | 6,41  | 8,54    | 15,22 | 22,13 | 19,44 | 15,91   | 11,36 |
| QCOMP                                                      | 2,93  | 2,93 | 2,93  | 2,93  | 2,93   | 2,93  | 2,93    | 2,93  | 2,93  | 2,93  | 2,93    | 2,93  |
| Caudal Disponible (m³/s)                                   | 4,88  | 3,90 | 3,74  | 3,24  | 3,20   | 3,48  | 5,61    | 12,29 | 19,20 | 16,51 | 12,98   | 8,43  |
| Aporte de Río Volcán a cuenca del Río Maipo (m³/s) + QECOL | 6,53  | 5,55 | 5,39  | 4,90  | 4,86   | 5,13  | 7,26    | 13,95 | 20,86 | 18,16 | 14,64   | 10,09 |

Tabla N°7: Aporte de río Volcán a cuenca de río Maipo

### Río Yeso

Para cuantificar los recursos aportados por el río Yeso a la cuenca del río Maipo, se utilizó la información correspondiente a la estación fluviométrica de Yeso antes de junta Maipo, el resultado del análisis se muestra a continuación.

| Yeso antes de junta Maipo           | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov. | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|-------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|------|-------|-------|---------|-------|
| Q85%                                | 6,03  | 4,92 | 4,48  | 4,05  | 4,08   | 4,15  | 5,74    | 9,65 | 10,67 | 10,44 | 9,02    | 7,53  |
| Caudal Ecológico (m³/s)             | 1,00  | 1,00 | 1,00  | 1,00  | 1,00   | 1,00  | 1,00    | 1,00 | 1,00  | 1,00  | 1,00    | 1,00  |
| 292/5/4 B                           | 0,28  | 0,22 | 0,19  | 0,17  | 0,17   | 0,17  | 0,26    | 0,48 | 0,53  | 0,52  | 0,44    | 0,36  |
| 341/5/4 Ay B                        | 0,07  | 0,07 | 0,07  | 0,07  | 0,07   | 0,07  | 0,07    | 0,07 | 0,07  | 0,07  | 0,07    | 0,07  |
| NR-13-2-60                          | 0,13  | 0,13 | 0,13  | 0,13  | 0,13   | 0,13  | 0,13    | 0,13 | 0,13  | 0,13  | 0,13    | 0,13  |
| Caudal captado M-7-969              | 1,78  | 1,35 | 1,18  | 1,01  | 1,02   | 1,05  | 1,67    | 3,20 | 3,60  | 3,51  | 2,95    | 2,37  |
| aportes                             | 6,03  | 4,92 | 4,48  | 4,05  | 4,08   | 4,15  | 5,74    | 9,65 | 10,67 | 10,44 | 9,02    | 7,53  |
| Q comprometido                      | 3,24  | 2,75 | 2,55  | 2,36  | 2,37   | 2,41  | 3,11    | 4,86 | 5,32  | 5,22  | 4,58    | 3,92  |
| saldo tramo                         | 2,78  | 2,17 | 1,93  | 1,69  | 1,71   | 1,75  | 2,62    | 4,78 | 5,35  | 5,22  | 4,44    | 3,61  |
| Aporte al Maipo (saldo+q ecologico) | 3,78  | 3,17 | 2,92  | 2,68  | 2,70   | 2,74  | 3,62    | 5,78 | 6,35  | 6,22  | 5,43    | 4,61  |

Tabla N°8: Aporte de río Yeso a cuenca de río Maipo

## Río Colorado

En el caso del río Colorado, el análisis se realizó utilizando tres estaciones fluviométricas: Colorado antes de junta Olivares, Olivares antes de junta Colorado y Colorado antes de junta Maipo. El resultado del balance corresponde a:

| APORTE COLORADO AL MAIPO                                | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|---------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Saldo aporte tramo anterior (m³/s)                      | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| Caudal aportado por la cuenca (m³/s)                    | 0,31        | 1,08        | 1,20        | 1,38        | 1,62        | 2,63        | 2,84        | 4,23        | 5,35        | 6,93         | 4,38        | 1,87        |
| Delta Caudal Ecológico (m³/s)                           | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61         | 0,61        | 0,61        |
| Aporte Río Olivares (m³/s)                              | 1,11        | 0,64        | 0,54        | 0,50        | 0,53        | 0,55        | 0,99        | 1,84        | 3,30        | 4,34         | 4,55        | 2,68        |
| Caudal posible de captar 352/5/4 E (m³/s)               | 0,06        | 0,05        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,05        | 0,07        | 0,12        | 0,18        | 0,21         | 0,18        | 0,12        |
| Restituye ND-13-2-14                                    | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,04        | 0,06        | 0,09        | 0,09         | 0,08        | 0,07        |
| Restituye M-7-882 a                                     | 5,05        | 4,20        | 3,63        | 3,22        | 3,23        | 3,33        | 4,41        | 7,21        | 10,38       | 10,96        | 9,06        | 7,71        |
| Restituye M-7-882 b                                     | 2,30        | 1,33        | 1,12        | 1,05        | 1,11        | 1,14        | 2,06        | 3,82        | 6,80        | 8,90         | 9,33        | 5,56        |
| Caudal posible de captar M-7-762 (m³/s)                 | 8,16        | 6,63        | 5,87        | 5,53        | 5,87        | 7,02        | 9,67        | 16,44       | 25,00       | 25,00        | 25,00       | 17,16       |
| Restituye D-7-335                                       | 0,97        | 0,80        | 0,69        | 0,61        | 0,62        | 0,64        | 0,84        | 1,38        | 1,98        | 2,09         | 1,73        | 1,47        |
| Caudal posible de captar D-7-382 (m³/s)                 | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| Caudal posible de captar NR-13-2-9 (m³/s)               | 0,96        | 0,80        | 0,69        | 0,61        | 0,61        | 0,63        | 0,84        | 1,37        | 2,00        | 2,00         | 2,00        | 1,47        |
| Restituye 352/5/4                                       | 1,10        | 0,92        | 0,79        | 0,70        | 0,71        | 0,74        | 0,98        | 1,61        | 2,32        | 2,46         | 2,06        | 1,72        |
| Caudal posible de captar M-7-633 (m³/s)                 | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| Canal Peral y Larraín (m³/s)                            | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51         | 0,51        | 0,51        |
| Restituye 356/5/4                                       | 0,45        | 0,38        | 0,33        | 0,29        | 0,29        | 0,30        | 0,40        | 0,65        | 0,93        | 1,00         | 0,81        | 0,69        |
| ND-13-2-98                                              | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| aportes                                                 | 11,34       | 9,38        | 8,33        | 7,78        | 8,13        | 9,34        | 12,56       | 20,80       | 31,16       | 36,78        | 32,00       | 21,77       |
| q comprometido                                          | 10,30       | 8,60        | 7,73        | 7,30        | 7,65        | 8,83        | 11,70       | 19,06       | 28,31       | 28,34        | 28,31       | 19,88       |
| SALDO COLORADO (m³/s)                                   | 1,04        | 0,78        | 0,60        | 0,47        | 0,48        | 0,52        | 0,86        | 1,74        | 2,85        | 8,44         | 3,69        | 1,89        |
| Q ECOLOGICO                                             | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12         | 3,12        | 3,12        |
| <b>Aporte de Río Colorado a cuenca Río Maipo (m³/s)</b> | <b>4,16</b> | <b>3,89</b> | <b>3,72</b> | <b>3,59</b> | <b>3,60</b> | <b>3,63</b> | <b>3,97</b> | <b>4,85</b> | <b>5,97</b> | <b>11,55</b> | <b>6,81</b> | <b>5,01</b> |

Tabla N°9: Aporte de río Colorado a cuenca de río Maipo

## Río Clarillo

En el caso del río Clarillo, este posee control fluviométrico en la estación de Clarillo antes de junta Maipo, sin embargo, de acuerdo a los señalado en el estudio Proyecto Maipo y corroborado en el estudio Diagnóstico, disponibilidad y requerimientos de agua en la Región Metropolitana, ambos preparados por IPLA para la Comisión Nacional de Riego y la DGA, respectivamente, esta estación de aforo no es confiable puesto que se encuentra muy cercana a la desembocadura, donde el eje hidráulico del río

es alterado producto de la represa que generan las bocatomas de los canales que pertenecen a la Junta de Vigilancia.

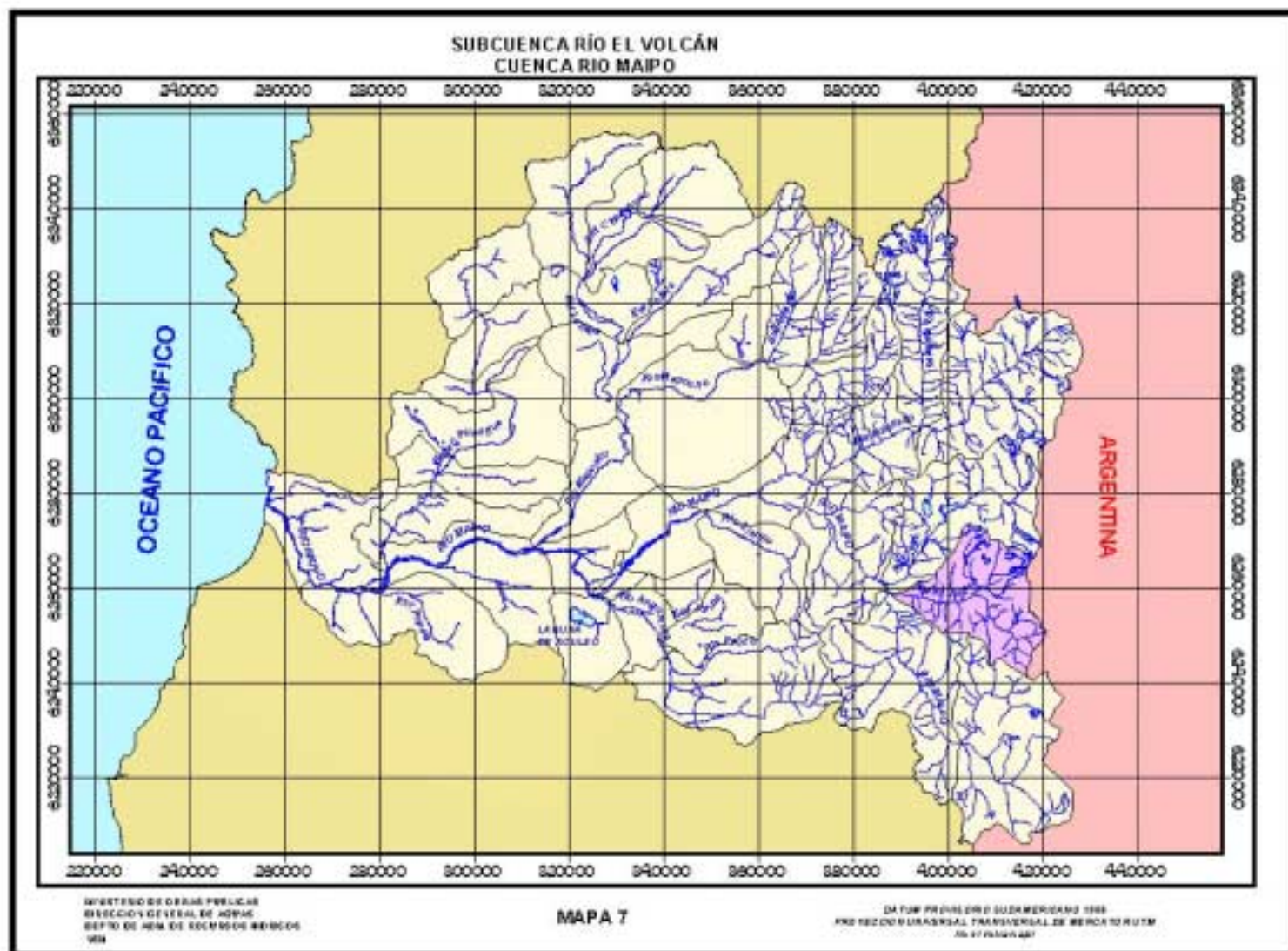
Por lo anterior, es que se optó considerar como aporte de Clarillo a Maipo, los estimados en el último de los estudios antes señalados, sin realizar un análisis más acabado de los datos registrados en la DGA.

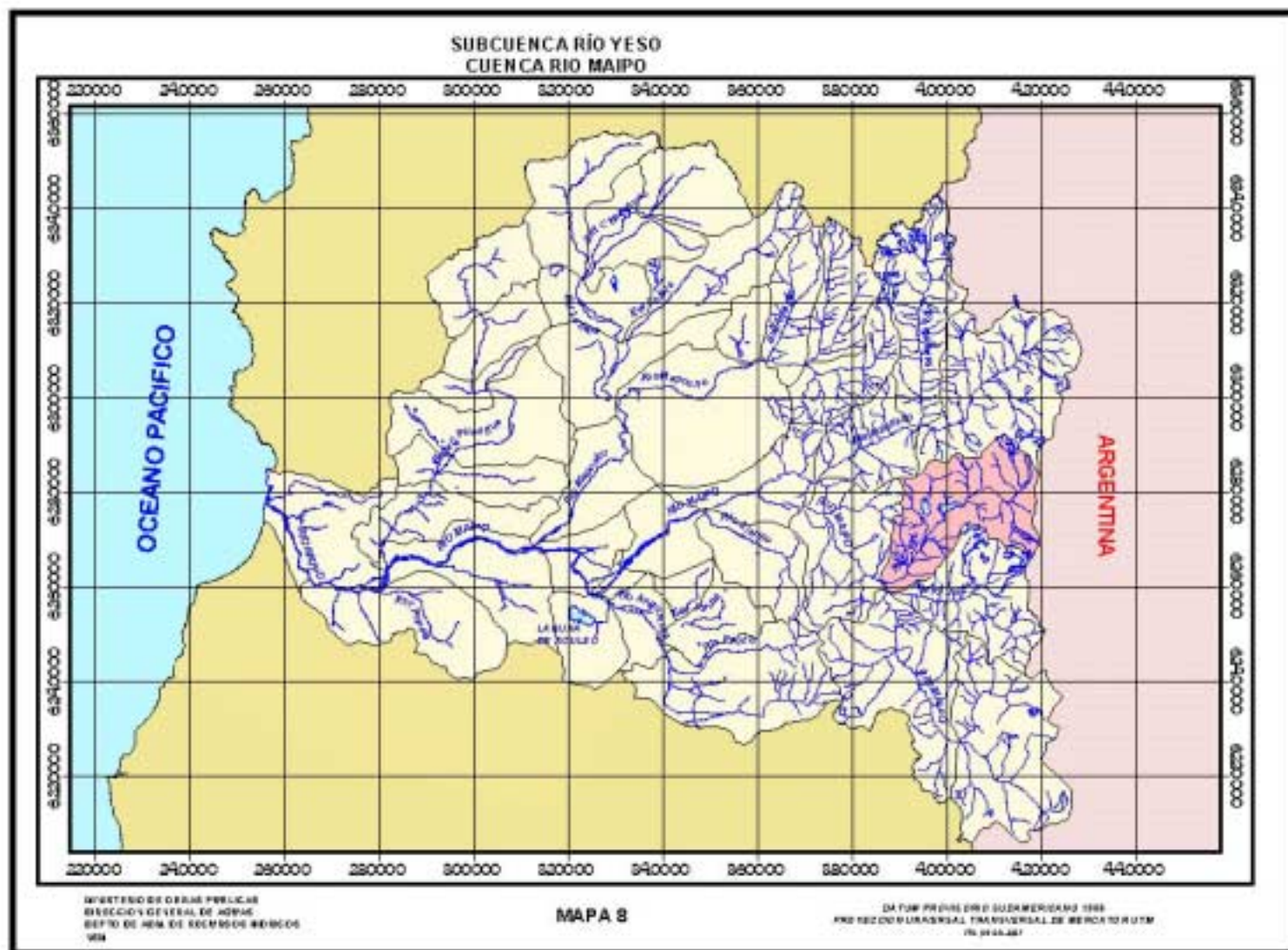
Con base en la información antes expuesta, y realizado el balance tal cual se expuso en la metodología, se concluye que en la **Primera Sección del río Maipo no es posible constituir nuevos derechos consuntivos, permanentes**, esto es corroborado con el hecho de que en los años secos, el río debe entrar en turno, y la Junta de Vigilancia de la sección debe repartir los recursos, no pudiendo las asociaciones de canalistas captar la totalidad del derecho que les corresponde. Lo anterior se resume en la Tabla N°10 en la que se presentan los saldos por sectores y el saldo final de la Primera Sección.

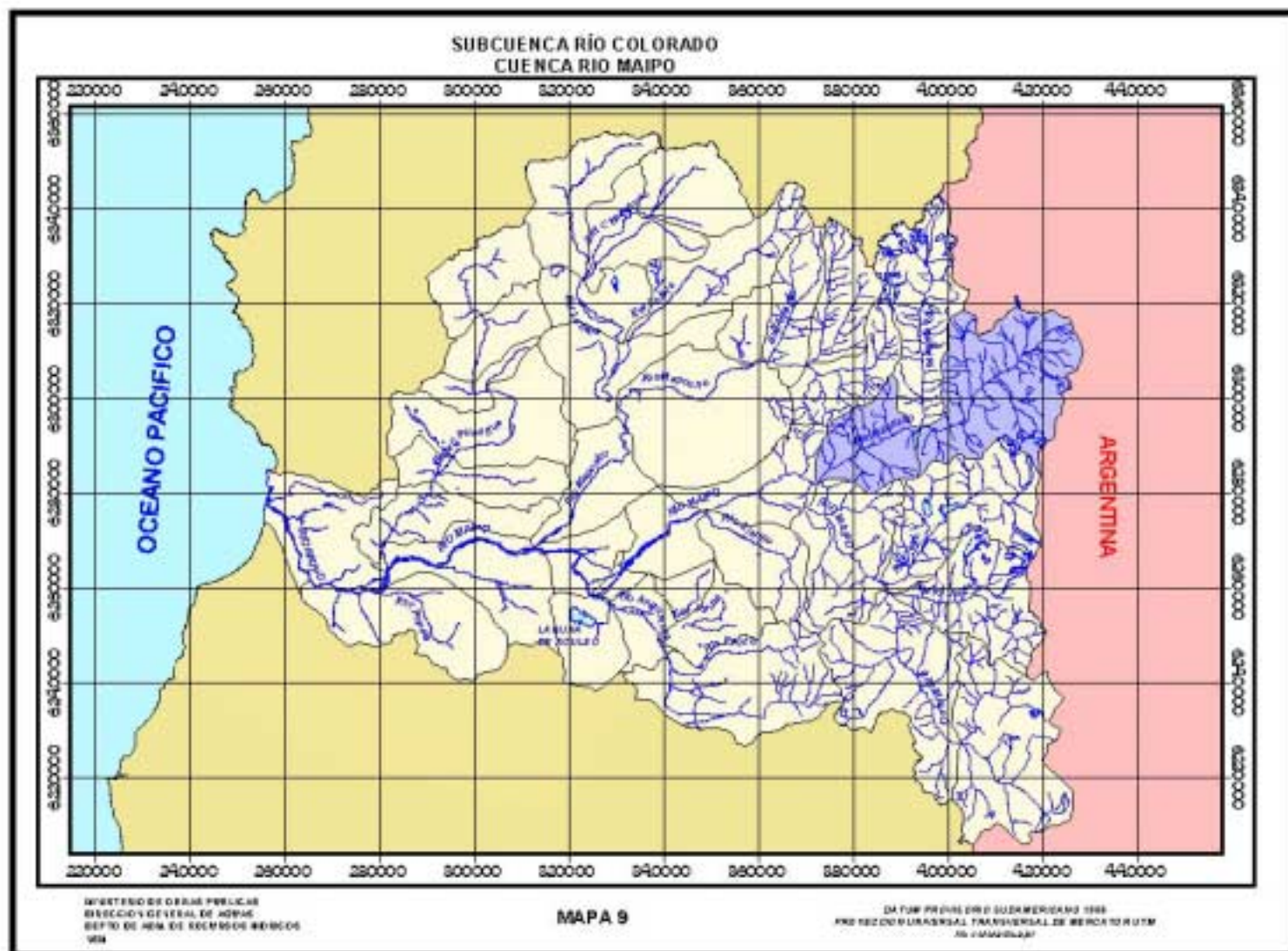
Análisis para disponibilidad de Caudales permanentes (m<sup>3</sup>/s)  
Saldos al cierre de cada tramo considerados

|                                                                          | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Maipo aguas arriba de Maipo en Las Hualtatas                             | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 7,80  | 5,21  | 0,00    | 0,00  |
| Maipo desde aguas abajo de Maipo en Las Hualtatas y Maipo en las Melozas | 2,72  | 3,41 | 3,18  | 3,07  | 3,22   | 2,38  | 0,00    | 0,00  | 11,64 | 9,09  | 0,83    | 1,50  |
| Maipo desde aguas abajo de Maipo en las Melozas y Maipo en San Alfonso   | 6,04  | 4,90 | 4,44  | 4,06  | 4,37   | 4,46  | 6,25    | 10,71 | 10,96 | 11,63 | 9,95    | 8,33  |
| Maipo desde aguas abajo de Maipo en San Alfonso y Maipo en el Manzano    | 7,78  | 5,63 | 4,42  | 3,88  | 3,35   | 3,38  | 3,72    | 4,81  | 8,69  | 11,30 | 7,11    | 5,77  |
| Maipo desde aguas abajo de Maipo en el Manzano a cierre de sección       | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |

Tabla N°10: Disponibilidad de caudales permanentes al cierre de cada uno de los tramos considerados en la Primera sección del río Maipo







### 5.2.2. Segunda Sección

La Segunda sección del río Maipo comprende desde el puente del ferrocarril de Paine a Talagante, hasta la confluencia de los ríos Maipo y Mapocho. El área aportante a la sección es de, aproximadamente, 6.050 Km<sup>2</sup>.

Si bien el río Mapocho, principal afluente del río Maipo, pertenece a esta sección, los posibles recursos que éste aporta a la cuenca del río Maipo se reciben al inicio de la Tercera sección. Como único afluente importante en esta zona, se analizó la cuenca del río Angostura.

#### Río Angostura

El río Angostura posee control fluviométrico en la estación de Angostura en Valdivia de Paine, la que opera desde 1981. El resultado del balance hidrológico en la subcuenca demuestra que este afluente entrega importantes aportes a la cuenca del Maipo.

| RIO ANGOSTURA ANTES JUNTA MAIPO                                    | Abril        | Mayo         | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.        | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Q 85%                                                              | 14,57        | 13,92        | 12,14        | 14,07        | 13,63        | 14,81        | 14,34        | 16,07        | 14,45        | 12,64        | 13,08        | 13,84        |
| Caudal Ecológico (m <sup>3</sup> /s)                               | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         |
| Derechos no controlados antes est.                                 | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         |
| ND-13-3-109 capt                                                   | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,99         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| ND-13-3-10                                                         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         |
| 371/5/4                                                            | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         |
| ND-13-3-13                                                         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| APORTES                                                            | 14,57        | 13,92        | 12,14        | 14,07        | 13,63        | 14,81        | 14,34        | 16,07        | 14,45        | 12,64        | 13,08        | 13,84        |
| Q COMPR                                                            | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 2,48         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         |
| <b>Aporte Río Angostura al río Maipo + Q ECOL(m<sup>3</sup>/s)</b> | <b>14,08</b> | <b>13,44</b> | <b>11,65</b> | <b>13,58</b> | <b>13,14</b> | <b>14,32</b> | <b>13,85</b> | <b>14,60</b> | <b>13,96</b> | <b>12,15</b> | <b>12,59</b> | <b>13,35</b> |

Tabla N°11: Aporte de río Angostura a cuenca de río Maipo.

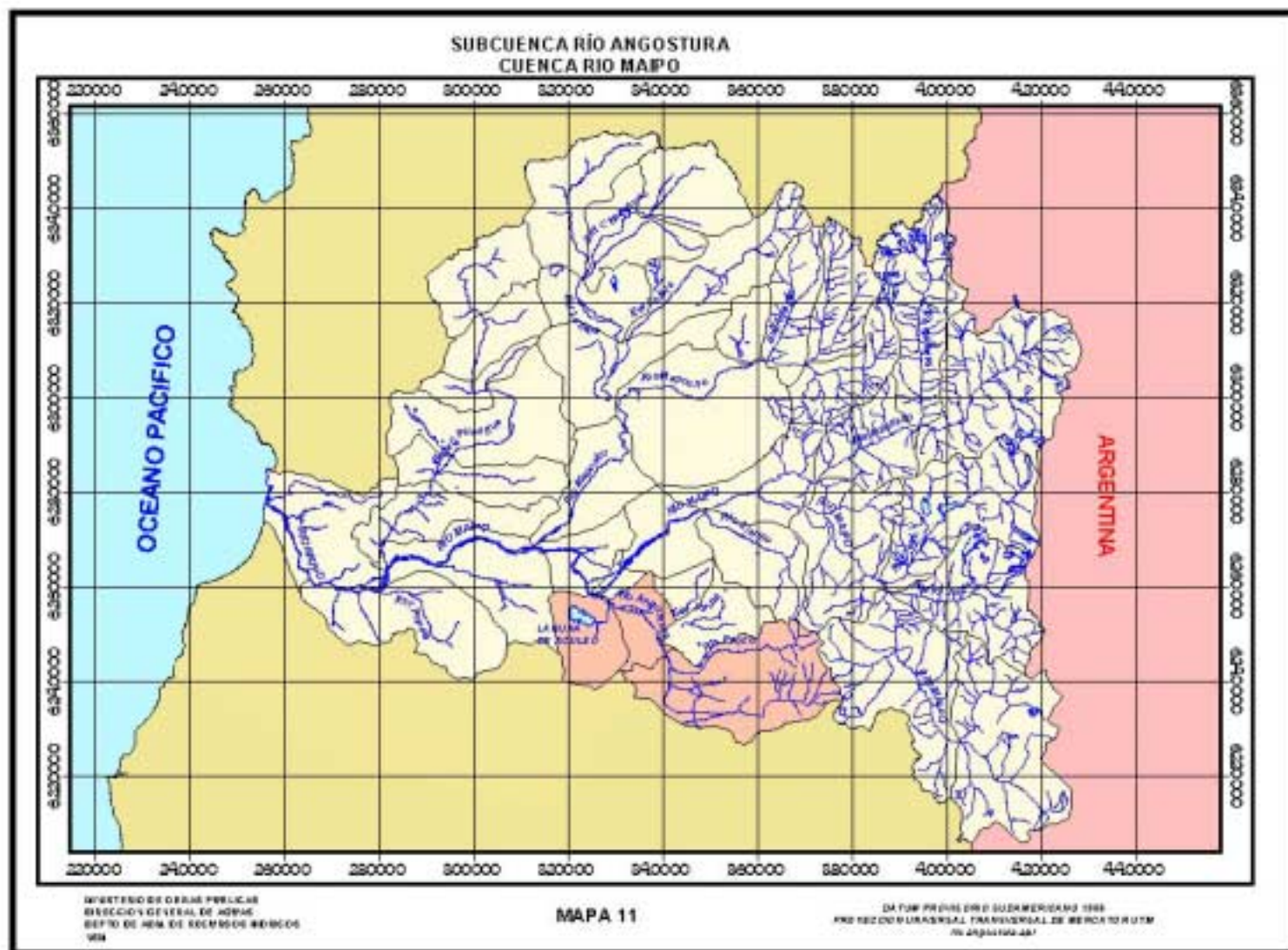
Análisis para disponibilidad de Caudales permanentes.  
Saldos al cierre de cada sub-cuenca considerada

| COMENZO                               | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| aporte Angostura                      | 14,08       | 13,44       | 11,65       | 13,58       | 13,14       | 14,32       | 13,85       | 14,60       | 13,96       | 12,15       | 12,59       | 13,35       |
| Canal El Chando - Las Mercedes (m³/s) | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        |
| Canal Rosario (m³/s)                  | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       |
| ND-13-4-60                            | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        |
| NR-13-4-27                            | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| Canal San Antonio de Naltahua (m³/s)  | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        |
| APORTES                               | 14,08       | 13,44       | 11,65       | 13,58       | 13,14       | 14,32       | 13,85       | 14,60       | 13,96       | 12,15       | 12,59       | 13,35       |
| Q COMPR                               | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       |
| <b>Aporte tramo</b>                   | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

| ENTRE NALTAHUA Y EL FIN                 | Abril       | Mayo         | Junio       | Julio        | Agosto       | Sept.       | Octubre     | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|-----------------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Q 85%                                   | 9,71        | 17,89        | 15,93       | 23,81        | 21,03        | 15,17       | 7,41        | 20,42        | 31,72        | 16,59        | 6,08        | 6,66        |
| Q ecológico tramo                       | 1,35        | 1,35         | 1,35        | 1,35         | 1,35         | 1,35        | 1,35        | 1,35         | 1,35         | 1,35         | 1,35        | 1,35        |
| derechos no controlados por la estación | 0,54        | 0,54         | 0,54        | 0,54         | 0,54         | 0,54        | 0,54        | 1,53         | 0,54         | 0,54         | 0,54        | 0,54        |
| Canal Naltahua                          | 0,64        | 0,64         | 0,64        | 0,64         | 0,64         | 0,64        | 0,64        | 0,64         | 0,64         | 0,64         | 0,64        | 0,64        |
| ND-13-4-26                              | 0,60        | 0,60         | 0,60        | 0,60         | 0,60         | 0,60        | 0,60        | 0,60         | 0,60         | 0,60         | 0,60        | 0,60        |
| NR-13-4-37                              | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| NR-13-4-14                              | 0,20        | 0,20         | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        |
| NR-13-4-12                              | 0,18        | 0,18         | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        |
| NR-13-4-16                              | 0,03        | 0,03         | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        |
| NR-13-4-13                              | 0,27        | 0,27         | 0,27        | 0,27         | 0,27         | 0,27        | 0,27        | 0,27         | 0,27         | 0,27         | 0,27        | 0,27        |
| NR-13-4-31                              | 0,06        | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        |
| NR-13-4-36                              | 0,18        | 0,18         | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        |
| NR-13-4-46                              | 0,15        | 0,15         | 0,15        | 0,15         | 0,15         | 0,15        | 0,15        | 0,15         | 0,15         | 0,15         | 0,15        | 0,15        |
| NR-13-4-6                               | 0,12        | 0,12         | 0,12        | 0,12         | 0,12         | 0,12        | 0,12        | 0,12         | 0,12         | 0,12         | 0,12        | 0,12        |
| NR-13-4-24                              | 0,05        | 0,05         | 0,05        | 0,05         | 0,05         | 0,05        | 0,05        | 0,05         | 0,05         | 0,05         | 0,05        | 0,05        |
| NR-13-4-48                              | 0,02        | 0,02         | 0,02        | 0,02         | 0,02         | 0,02        | 0,02        | 0,02         | 0,02         | 0,02         | 0,02        | 0,02        |
| NR-13-4-17                              | 0,06        | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        |
| NR-13-4-39                              | 0,03        | 0,03         | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        |
| NR-13-4-45                              | 0,01        | 0,01         | 0,01        | 0,01         | 0,01         | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01         | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| ND-13-4-28                              | 0,90        | 0,90         | 0,90        | 0,90         | 0,90         | 0,90        | 0,90        | 0,90         | 0,90         | 0,90         | 0,90        | 0,90        |
| D-7-522                                 | 0,20        | 0,20         | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        |
| ND-13-4-83                              | 0,21        | 0,31         | 0,40        | 0,46         | 0,46         | 0,34        | 0,00        | 0,34         | 0,37         | 0,20         | 0,20        | 0,46        |
| ND-13-4-109 RESTITUCION punto a)        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,99         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| APORTES                                 | 9,71        | 17,89        | 15,93       | 23,81        | 21,03        | 15,17       | 7,41        | 21,41        | 31,72        | 16,59        | 6,08        | 6,66        |
| Q COMPROMETIDO                          | 5,77        | 5,87         | 5,96        | 6,03         | 6,02         | 5,91        | 5,56        | 6,90         | 5,93         | 5,76         | 5,76        | 6,03        |
| <b>Saldo Sección</b>                    | <b>3,94</b> | <b>12,02</b> | <b>9,97</b> | <b>17,78</b> | <b>15,00</b> | <b>9,26</b> | <b>1,85</b> | <b>14,52</b> | <b>25,80</b> | <b>10,82</b> | <b>0,32</b> | <b>0,63</b> |

Tabla N°12: Disponibilidad de caudales permanentes al cierre de cada uno de los tramos considerados en la Segunda sección del río Maipo

De la tabla anterior se puede concluir que a pesar de existir recursos al fin de la segunda sección, estos recursos se encuentran comprometidos en la Tercera sección, por lo cual **no es posible constituir nuevos derechos permanentes consuntivos, más allá de los comprometidos, en la Segunda Sección del río Maipo.**



### 5.2.3. Tercera Sección

La Tercera sección del río Maipo comprende desde la confluencia de los río Maipo y Mapocho hasta la desembocadura al Océano Pacífico y abarca una extensión, aproximada, de 3.370 Km<sup>2</sup>. El afluente más importante en este tramo corresponde al estero Puangue.

En esta sección también se reciben los aportes del río Mapocho, pero para el caso de los derechos permanentes no representa ningún aporte pues la totalidad del caudal disponible en la cuenca es captado por los canales que conforman la Junta de Vigilancia de la última sección del río Mapocho.

El balance, se ha realizado sobre la base de la información registrada en las estaciones fluviométricas de:

| Estación                     | Superficie Cuenca (km <sup>2</sup> ) |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Río Maipo en Chiñigue        | 1.054                                |
| Río Maipo en Puente Marambio | 1.500                                |
| Río Maipo en Cabimbao        | 4.968                                |

Tabla N°13: Estaciones fluviométricas consideradas en la Tercera Sección del río Maipo.

#### Esterio Puangue

| PUANGUE EN RUTA 78 Y CONFLUENCIA CON MAIPO | Abril | Mayo  | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov. | Dic. | Enero | Febrero | Marzo |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|------|------|-------|---------|-------|
| Q 85%                                      | 13,61 | 15,58 | 11,35 | 14,84 | 10,91  | 10,04 | 7,81    | 7,04 | 5,47 | 3,76  | 5,16    | 9,65  |
| Q ecológ.                                  | 1,54  | 1,54  | 1,54  | 1,54  | 1,54   | 1,54  | 1,54    | 1,54 | 1,54 | 1,54  | 1,54    | 1,54  |
| derechos no controlados                    | 0,92  | 0,92  | 0,92  | 0,92  | 0,92   | 0,92  | 0,92    | 0,92 | 0,92 | 0,92  | 0,92    | 0,92  |
| ND-13-5-160                                | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00   | 1,00  | 1,00    | 1,00 | 1,00 | 1,00  | 1,00    | 1,00  |
| ND-13-5-36                                 | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09  | 0,09   | 0,09  | 0,09    | 0,09 | 0,09 | 0,09  | 0,09    | 0,09  |
| ND 13-5-284                                | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| NR-13-4-43                                 | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20   | 0,20  | 0,20    | 0,20 | 0,20 | 0,20  | 0,20    | 0,20  |
| ND-13-5-251                                | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| ND-13-5-242                                | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| ND-13-5-245                                | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| APORTES                                    | 13,61 | 15,58 | 11,35 | 14,84 | 10,91  | 10,04 | 7,81    | 7,04 | 5,47 | 3,76  | 5,16    | 9,65  |
| Q COMPR                                    | 3,75  | 3,75  | 3,75  | 3,75  | 3,75   | 3,75  | 3,75    | 3,75 | 3,75 | 3,75  | 3,75    | 3,75  |
| aporte al Maipo (m <sup>3</sup> /s)        | 9,86  | 11,83 | 7,60  | 11,09 | 7,16   | 6,29  | 4,06    | 3,29 | 1,72 | 0,01  | 1,41    | 5,90  |

Tabla N°14: Aporte de estero Puangue a cuenca de río Maipo

## Río Mapocho

| MAPOCHO EN RINCONADA                                       | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| aporte tramo anterior                                      | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Q ecológ.                                                  | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        | 3,17        |
| aporte cuenca                                              | 10,81       | 13,93       | 17,48       | 18,23       | 18,18       | 12,55       | 9,29        | 10,96       | 11,10       | 10,85       | 11,60       | 12,48       |
| Canal Las Mercedes (m³/s)                                  | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       | 10,20       |
| 151/5                                                      | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        |
| 164/5                                                      | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        |
| Canal Esperanza Alto (m³/s)                                | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        |
| Canal Esperanza Bajo (m³/s)                                | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        |
| Canal Bombilla (m³/s)                                      | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        |
| Canal Romero (m³/s)                                        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        | 1,25        |
| Canales Castillo y Santa Cruz (m³/s)                       | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        | 3,40        |
| ND-13-4-33                                                 | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        |
| Canal Mallarauco (m³/s)                                    | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        | 8,00        |
| Canal Pelvín Bajo (m³/s)                                   | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        |
| 73/5                                                       | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        | 0,17        |
| Canal El Paico (m³/s)                                      | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        | 1,60        |
| NR-13-4-15                                                 | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        |
| NR-13-3-5; NR-13-4-2; NR-13-4-25;<br>NR-13-4-42; NR-13-4-8 | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        | 0,22        |
| Canal San Miguel (m³/s)                                    | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        | 4,00        |
| Canal Lo Aguirre (m³/s)                                    | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        | 2,00        |
| Chirique                                                   | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        | 2,30        |
| San José                                                   | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        |
| Manresas                                                   | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        | 1,00        |
| Santa Mariana                                              | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        | 0,20        |
| APORTES                                                    | 10,81       | 13,93       | 17,48       | 18,23       | 18,18       | 12,55       | 9,29        | 10,96       | 11,10       | 10,85       | 11,60       | 12,48       |
| Q COMPR                                                    | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       | 42,98       |
| <b>saldo tramo</b>                                         | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

Tabla N°15: Aporte de río Mapocho a cuenca de río Maipo

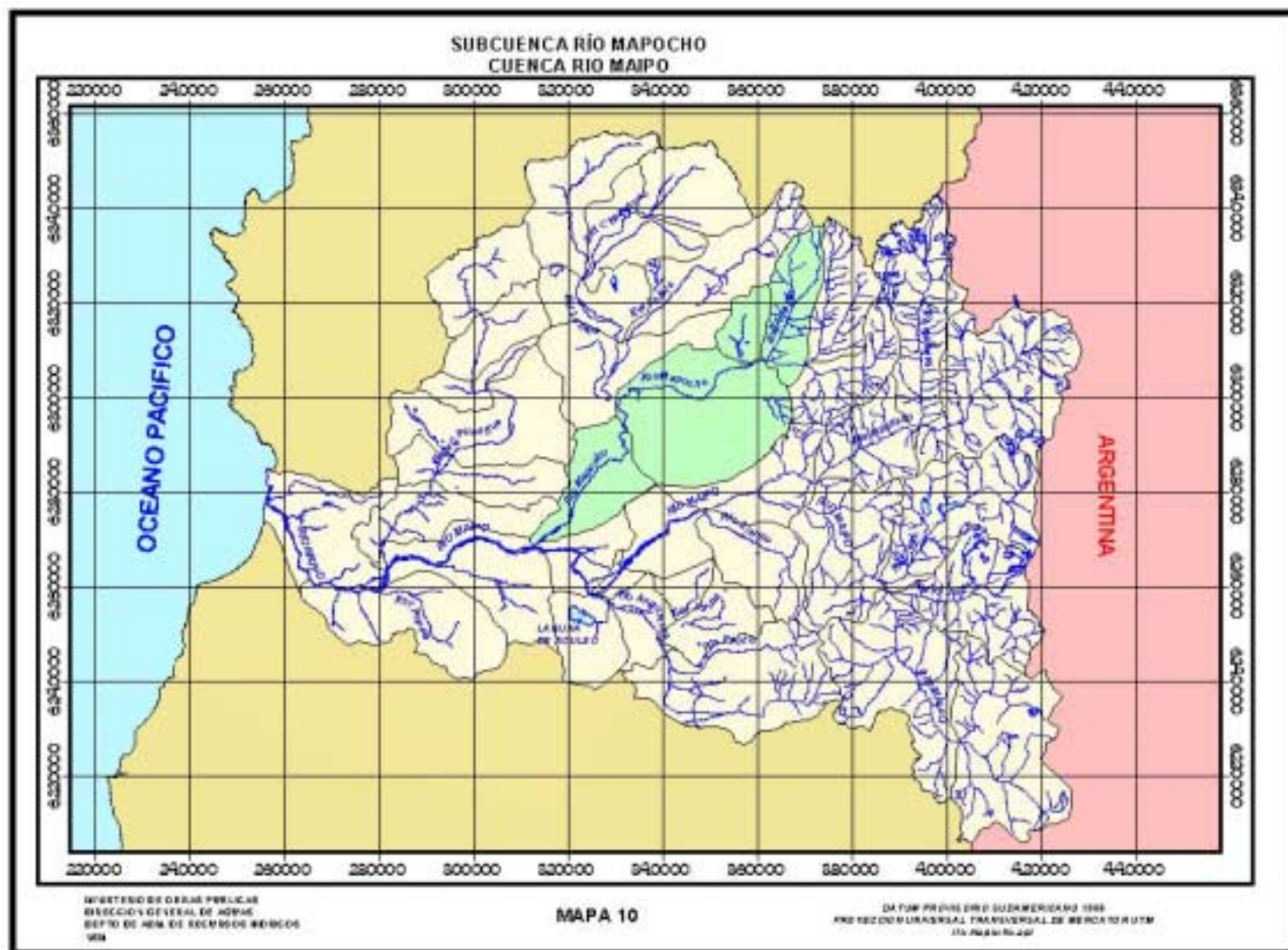
Realizado el balance tal cual se expuso en la metodología, la situación de la tercera sección del río Maipo es la que se muestra a continuación:

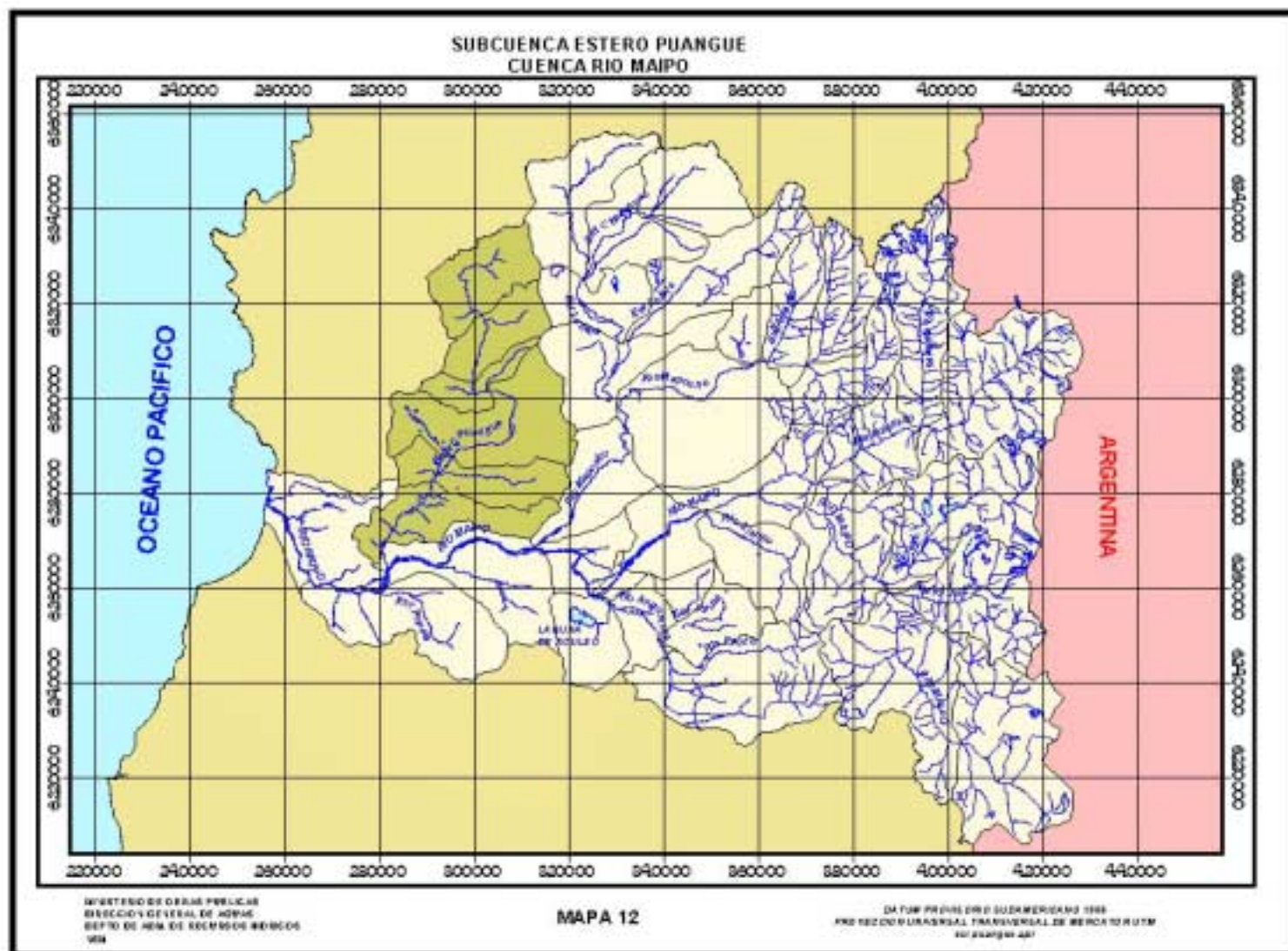
Análisis para disponibilidad de Caudales permanentes.  
Saldos al cierre de tramo considerado

|                                                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| entre marantio y puangue                         | 20,12 | 23,70 | 33,69 | 31,61 | 31,51 | 26,83 | 13,49 | 26,08 | 26,73 | 27,12 | 14,31 | 12,50 |
| entre puangue y cabimbao                         | 8,10  | 10,78 | 9,90  | 10,74 | 10,78 | 7,66  | 8,00  | 8,81  | 7,83  | 6,31  | 4,91  | 6,04  |
| Saldo al cierre de cuenca<br>(m <sup>3</sup> /s) | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |

Tabla N°16: Disponibilidad de caudales permanentes al cierre de cada tramo analizado en la Tercera sección del río Maipo

Basándose en esta información, se concluye que en la **tercera sección del río Maipo no es posible constituir derechos permanentes consuntivos**, más allá de los comprometidos, en esta sección.





### 5.3. Disponibilidad de derechos eventuales.

Para el caso de los derechos eventuales, y considerando que para realizar este análisis se considera que los recursos son parte integrante de una misma cuenca o corriente, la cuenca se analiza desde su inicio al mar.

En este caso existe una lista única de solicitudes donde se debe resolver por fecha de ingreso de la solicitud.

Para el cálculo de la disponibilidad de caudales eventuales se utilizó la totalidad de las estaciones fluviométricas que se analizaron para el análisis de los derechos permanentes, y usando para el cierre de la cuenca la estación Maipo en Cabimbao.

Para los efectos de mostrar los resultados alcanzados, se muestran los resultados parciales al cierre de cada sección de río, al término del río Mapocho y antes de la Junta del río Maipo con el estero Puangue y después de la Junta de éste con el Puangue hasta el mar. De los balances realizados para cada tramo de río, y teniendo en cuenta la dependencia existente entre las extracciones (por el hecho de ser recursos de una misma corriente) se tienen las siguientes disponibilidades de caudales eventuales definidas para cada sección del río:

|                                          | Abril | Mayo  | Junio  | Julio  | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Saldo al cierre de la I sección (m3/s)   | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 29,81 | 32,31 | 71,60 | 27,42   | 0,00  |
| Saldo al cierre mapocho (m3/s)           | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,19  | 0,65  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| Saldo al cierre II sección (m3/s)        | 8,68  | 25,36 | 77,61  | 62,86  | 60,64  | 69,49 | 42,59   | 85,98 | 42,34 | 4,08  | 30,65   | 35,71 |
| Saldo III sección antes Puangue (m3/s)   | 18,40 | 25,68 | 150,01 | 289,81 | 202,16 | 29,95 | 47,78   | 39,36 | 70,86 | 73,20 | 62,54   | 36,06 |
| Saldo al cierre de la III sección (m3/s) | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |

Tabla N°17: Disponibilidad de caudales eventuales al cierre de cada subcuenca analizada en cuenca de río Maipo

Dado que al cierre de la cuenca la disponibilidad es nula, se puede concluir que no es posible constituir derechos eventuales consuntivos en la cuenca del Río Maipo, más allá del expediente ND-0506-3350, dado que este expediente copa la disponibilidad de derechos eventuales en la Cuenca del Río Maipo. Esta línea de corte podría variar si existiera liberación de caudal producto de constituciones de derechos por caudales menores a los indicados en este estudio y/o por denegación de solicitudes.

## **6. USO DE LA INFORMACIÓN PARA CONSTITUIR DERECHOS DE APROVECHAMIENTO**

Para analizar la factibilidad de constituir derechos de aprovechamiento de aguas superficiales en la cuenca del Río Maipo, es necesario hacer un completo análisis de la situación particular de la solicitud de que se trate. Para lo anterior, es necesario que :

- ❖ la solicitud se encuentre técnica y legalmente correcta,
- ❖ que en el punto de captación solicitado exista caudal ( análisis local )
- ❖ que exista la disponibilidad a nivel de fuente, y
- ❖ resolver las peticiones considerando el orden de prelación de estas.

Dado que los balances corresponden a relaciones interconectadas entre sí, para efectos de resolver las solicitudes pendientes hasta el 31 de noviembre de 2000, se ha construido un listado resumen (ver anexo) donde se presentan los posibles caudales a constituir para cada solicitud.

En algunos cauces donde el estudio determinó la disponibilidad de caudal a nivel de tramo de río, estos valores corresponden a los caudales máximos factibles de otorgar para cada solicitud, en estos casos el caudal deberá ser determinado por un análisis local de la solicitud (estudios en base a aforos, transposiciones, etc.) respetando los derechos comprometidos en el sector, y teniendo como restricción el caudal solicitado por el peticionario y las restricciones a nivel de cuenca y subcuenca. De esto va a depender si se constituye los caudales propuestos en este estudio o bien por caudales menores, de ser así inmediatamente se libera esa parte de caudal y debe ser considerado para el análisis del expediente siguiente, de allí lo primordial de resolver por fecha de ingreso.

Por ejemplo el expediente ND-13-5-344 solicita 60 l/s en el estero Cholqui, dado el balance actual a nivel de tramo de río, sólo es posible constituir como máximo un derecho eventual discontinuo por 60 l/s a captar en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre, diciembre, enero y febrero inclusive. Esto es lo que se muestra en la tabla de resumen de constituciones, pero el caudal que en definitiva sea posible de constituir va a depender si los 60 l/s existen realmente en el punto donde se solicita. Para lo anterior, el informe de responsabilidad Regional tendrá que determinar la disponibilidad local en el punto solicitado; si es mayor a

la disponibilidad señalada en este estudio, se deberá restringir a lo determinado en el cuadro resumen, si es menor, lo que se constituirá está definido por el análisis local en el punto.

En el caso de constituirse la solicitud por un caudal menor al propuesto en este estudio, se produce una diferencia de caudal en el balance que debe ser traspasado en el análisis de la solicitud que sigue en fecha de ingreso.

En la tabla resumen se señala como observación si se debe determinar la disponibilidad puntual, o bien si ésta fue determinada en este estudio.

### **Casos Remate**

Dentro del levantamiento de solicitudes se encuentran casos en donde se presentaron dos o más solicitudes dentro de los plazos legales y no existe disponibilidad para satisfacer todas solicitudes involucradas, en estos casos se debe resolver por vía del remate. En estos casos se asoció el caudal total que va a remate a un solo punto en común para esas peticiones. También se determinó en algunos casos el caudal que no va a remate y que sólo lo puede captar uno de ellos, este caudal es adicional al caudal que se puede rematar. En todo caso la totalidad del caudal a constituir no puede exceder del caudal solicitado.

Cuando se resuelva la situación de cada uno de los remates se deberá registrar y actualizar en los balances respectivos el valor del caudal que le corresponde a cada una de la solicitudes. Esto sobre todo es muy importante para el caso de derechos no consuntivos, dado que la ubicación espacial de estos derechos que van a remate, pueden incidir en la resolución de solicitudes posteriores.

## 7. CONCLUSIONES

En la Primera Sección del río Maipo no es posible constituir nuevos derechos consuntivos permanentes.

En la Segunda y Tercera Sección del río Maipo no es posible constituir nuevos derechos consuntivos permanentes, más allá de los comprometidos en estas sección.

A pesar de existir recursos al fin de la Segunda Sección, estos recursos se encuentran comprometidos en la Tercera Sección del río Maipo.

Para el caso de los derechos eventuales, tampoco existe la posibilidad de constituir nuevos derechos consuntivos, dado que ya no hay recursos disponibles al cierre de la Cuenca, más allá del expediente ND-0506-3350. Esta línea de corte podría variar si existiera liberación de caudal producto de constituciones de derechos por caudales menores a los indicados en este estudio y/o por denegación de solicitudes.

La determinación de caudales ecológicos en el presente estudio, tiene como objeto fijar las condiciones ambientales que debieran cumplir aquellas solicitudes no resueltas y que sean factibles de constituirse y para aquellos períodos en los cuales existe caudal disponible para satisfacer los derechos constituidos y el caudal ecológico determinado. En consecuencia estos caudales ecológicos determinados no necesariamente corresponden a los caudales de dilución disponibles en el cauce.

Para analizar la factibilidad de constituir derechos de aprovechamiento de aguas superficiales en la cuenca del Río Maipo, es necesario hacer un completo análisis de la situación particular de la solicitud de que se trate. Para lo anterior, es necesario que :

- ❖ la solicitud se encuentre técnica y legalmente correcta,
- ❖ que en el punto de captación solicitado exista caudal (análisis local)
- ❖ que exista la disponibilidad a nivel de fuente, y
- ❖ resolver las peticiones considerando el orden de prelación de estas.

En algunos cauces donde el estudio determinó la disponibilidad de caudal a nivel de tramo de río, estos valores corresponden a los caudales máximos factibles de

otorgar para cada solicitud, en estos casos el caudal deberá ser determinado por un análisis local de la solicitud (estudios en base a aforos, transposiciones, etc.) respetando los derechos comprometidos en el sector, y teniendo como restricción el caudal solicitado por el peticionario y las restricciones a nivel de cuenca y subcuenca.

Existen casos de Remate que deben resolverse para determinar que caudal le corresponde a cada una de las solicitudes involucradas en el plazo de remate. Cuando se concluya la situación de cada uno de los remates, se deberá registrar y actualizar en los balances respectivos el valor del caudal que le corresponde a cada una de las solicitudes.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

1. Agro-Ipla. Estudio regularización nocturna de las primeras secciones de los ríos Maipo y Mapocho y del área del Zanjón de la Aguada. Mayo, 1979.
2. Comisión Nacional de Riego. Aprovechamiento múltiple de Recursos Hídricos del Maipo Alto. Febrero, 1981.
3. IPLA – Comisión Nacional de Riego. Proyecto Maipo. 1981.
4. Comisión Nacional de Riego. Estudio Integral de Optimización del Regadío de la 3ª Sección del río Maipo y Valles de Yali y Alhué. Mayo, 2001.
5. Dirección General de Aguas. Diagnóstico, Disponibilidad y Requerimientos de agua en la Región Metropolitana. S.I.T N° 10, 1993.
6. Dirección General de Aguas. Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuencas de los ríos Maipo y Mapocho. S.I.T N°62 Mayo, 2000.
7. Informe Técnico Complementario DARH N° 16, del 21 de febrero de 1997
8. Informe Técnico Complementario DARH. N°230, del 4 de diciembre de 1997.
9. Informe Técnico Regional RM. N°365, del 20 de octubre de 1998.
10. Informe Técnico Complementario DARH. N°310, del 11 de noviembre de 1999.
11. Informe Técnico Regional RM. N°245, del 8 de junio de 2001.
12. Minuta Técnica “Determinación de Caudales Mínimos”. DGA, Noviembre de 2001
13. Javier Carvallo de SQ. Ingenieros Civiles. Análisis de disponibilidad de aguas. Última sección del río Maipo. Agosto de 2000.

## 9. TABLAS

1. Estaciones fluviométricas consideradas en el estudio.
2. Ejemplo de cálculo para derecho no consuntivo.
3. Ejemplo de cálculo de aporte de afluente a cuenca de río Maipo.
4. Ejemplo de cálculo para un tramo de la Primera sección del río Maipo.
5. Caudales ecológicos utilizados en el estudio para cada tramo de río analizado.
6. Estaciones fluviométricas incorporadas en el balance hidrológico para analizar la Primera Sección del río Maipo.
7. Aporte de río Volcán a cuenca de río Maipo.
8. Aporte de río Yeso a cuenca de río Maipo.
9. Aporte de río Colorado a cuenca de río Maipo.
10. Disponibilidad de caudales permanentes al cierre de cada uno de los tramos considerados en la Primera sección del río Maipo.
11. Aporte de río Angostura a cuenca de río Maipo.
12. Disponibilidad de caudales permanentes al cierre de cada uno de los tramos considerados en la Segunda sección del río Maipo.
13. Estaciones fluviométricas consideradas en la Tercera Sección del río Maipo.
14. Aporte de estero Puangue a cuenca de río Maipo.
15. Aporte de río Mapocho a cuenca de río Maipo.
16. Disponibilidad de caudales permanentes al cierre de cada tramo analizado en la Tercera sección del río Maipo.
17. Disponibilidad de caudales eventuales al cierre de cada subcuenca analizada en cuenca de río Maipo.

## **10. LISTADO DE MAPAS Y PLANOS**

### **Mapas**

1. Ubicación Cuenca Hidrográfica río Maipo.
2. División Regional Cuenca río Maipo.
3. Red Hidrográfica río Maipo.
4. Secciones Cuenca río Maipo.
5. Secciones e hidrografía cuenca río Maipo
6. Estaciones fluviométricas río Maipo
7. Subcuenca del río Volcán.
8. Subcuenca del río Yeso.
9. Subcuenca del río Colorado.
10. Subcuenca del río Mapocho.
11. Subcuenca del río Angostura
12. Subcuenca del estero Puangue.

### **Planos**

1. Plano General Cuenca del río Maipo
2. Plano Primera Sección
3. Plano Segunda Sección y Mapocho
4. Plano Tercera Sección

## **11. ANEXOS**

1. Listado General Solicitudes
2. Listado Solicitudes Pendientes
3. Listado canales Cuenca Río Maipo
4. Unifilar estaciones fluviométricas utilizadas
5. Balances permanentes y eventuales por sección
6. Cuadro Resumen proposición de caudales para derechos pendientes
7. Unifilar derechos permanentes Primera Sección
8. Unifilar derechos permanentes Segunda Sección
9. Unifilar derechos permanentes Mapocho
10. Unifilar derechos permanentes estero Puangue
11. Unifilar derechos permanentes Tercera Sección
12. Unifilar derechos eventuales Cuenca del Río Maipo
13. Minuta Técnica “Determinación de Caudales Mínimos. DGA, Noviembre de 2001.
14. Estatutos Junta de Vigilancia Primera Sección Río Maipo.

**ANEXOS**

# **LEVANTAMIENTO**

## **SOLICITUDES AGUAS SUPERFICIALES CUENCA DEL RIO MAIPO**

**INGRESADAS AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2000**

**ver archivo LISTADO\_OFICIAL\_MAIPO\_HASTANOV2000**

# **LEVANTAMIENTO**

**SOLICITUDES PENDIENTES AGUAS SUPERFICIALES  
CUENCA DEL RIO MAIPO**

**INGRESADAS AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2000**

**ver archivo LISTADO\_OFICIAL\_MAIPO\_HASTANOV2000**

# **LISTADO**

## **CANALES**

### **CUENCA DEL RIO MAIPO**

ver archivo RESUMEN\_CANALES

# **UNIFILAR ESTACIONES FLUVIOMETRICAS UTILIZADAS EN EL ESTUDIO**

ver archivo UNIFILAR\_ESTACIONES\_FLUV

# **BALANCES**

**DERECHOS PERMANENTES  
CUENCA DEL RIO MAIPO**

# **BALANCES**

## **DERECHOS PERMANENTES**

### **PRIMERA SECCION**

**CUENCA DEL RIO MAIPO**

### Análisis para disponibilidad de Derechos Permanentes Primera Sección Río Maipo

| Maipo desde aguas arriba de Las Hualtatas hasta Maipo en las Melozas | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.         | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Río Maipo en Las Hualtatas                                           | 16,31       | 13,26       | 11,54       | 11,15       | 10,88       | 10,61       | 13,93       | 31,40       | 43,37        | 40,78       | 29,11       | 22,52       |
| Caudal Ecológico (4,57m <sup>3</sup> /s)                             | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57        | 4,57         | 4,57        | 4,57        | 4,57        |
| M-7-805                                                              | 12,84       | 9,29        | 7,89        | 7,63        | 7,22        | 7,77        | 13,24       | 30,00       | 30,00        | 30,00       | 26,92       | 19,88       |
| D-7-133 a b c                                                        | 0,75        | 0,55        | 0,47        | 0,46        | 0,44        | 0,46        | 0,75        | 1,52        | 1,73         | 1,69        | 1,35        | 1,14        |
| aportes                                                              | 16,31       | 13,26       | 11,54       | 11,15       | 10,88       | 10,61       | 13,93       | 31,40       | 43,37        | 40,78       | 29,11       | 22,52       |
| Caudal comprometido                                                  | 18,15       | 14,41       | 12,92       | 12,65       | 12,22       | 12,80       | 18,56       | 36,08       | 36,29        | 36,26       | 32,84       | 25,59       |
| <b>Aporte tramo (m<sup>3</sup>/s) + Q ecol</b>                       | <b>2,72</b> | <b>3,41</b> | <b>3,18</b> | <b>3,07</b> | <b>3,22</b> | <b>2,38</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>11,64</b> | <b>9,09</b> | <b>0,83</b> | <b>1,50</b> |

| Maipo entre las Melozas y San Alfonso    | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| aporte tramo anterior                    | 2,72        | 3,41        | 3,18        | 3,07        | 3,22        | 2,38        | 0,00        | 0,00         | 11,64        | 9,09         | 0,83        | 1,50        |
| Q ecológico (4,88 m <sup>3</sup> /s)     | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88        | 4,88         | 4,88         | 4,88         | 4,88        | 4,88        |
| Aporte cuenca en el tramo                | 1,90        | 0,62        | 1,35        | 1,65        | 1,33        | 3,26        | 8,48        | 15,86        | 14,77        | 7,00         | 5,12        | 4,05        |
| Restituye M-7-805                        | 12,84       | 9,29        | 7,89        | 7,63        | 7,22        | 7,77        | 13,24       | 30,00        | 30,00        | 30,00        | 26,92       | 19,88       |
| Aporte de Río Volcán (m <sup>3</sup> /s) | 6,53        | 5,55        | 5,39        | 4,90        | 4,86        | 5,13        | 7,26        | 13,95        | 20,86        | 18,16        | 14,64       | 10,09       |
| ND-13-2-23 y 27                          | 19,12       | 14,00       | 12,93       | 12,36       | 11,75       | 13,67       | 24,11       | 54,93        | 72,39        | 59,38        | 42,63       | 30,64       |
| Restituye D-7-119                        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50        | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50        | 0,50        |
| Aporte Río Yeso (m <sup>3</sup> /s)      | 3,78        | 3,17        | 2,92        | 2,68        | 2,70        | 2,74        | 3,62        | 5,78         | 6,35         | 6,22         | 5,43        | 4,61        |
| Restituye M-7-969                        | 1,78        | 1,35        | 1,18        | 1,01        | 1,02        | 1,05        | 1,67        | 3,20         | 3,60         | 3,51         | 2,95        | 2,37        |
| Restituye D-7-133 a - e                  | 0,76        | 0,56        | 0,48        | 0,47        | 0,45        | 0,47        | 0,76        | 1,53         | 1,74         | 1,70         | 1,36        | 1,15        |
| NR-13-2-22                               | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30         | 0,30         | 0,30         | 0,30        | 0,30        |
| ND-13-2-102a                             | 0,49        | 0,38        | 0,34        | 0,29        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,93         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| aportes                                  | 30,82       | 24,46       | 22,88       | 21,90       | 21,29       | 23,31       | 35,53       | 70,81        | 89,46        | 76,19        | 57,76       | 44,15       |
| Caudal comprometido                      | 24,78       | 19,56       | 18,44       | 17,83       | 16,93       | 18,85       | 29,29       | 60,11        | 78,50        | 64,56        | 47,81       | 35,82       |
| <b>Aporte tramo (m<sup>3</sup>/s)</b>    | <b>6,04</b> | <b>4,90</b> | <b>4,44</b> | <b>4,06</b> | <b>4,37</b> | <b>4,46</b> | <b>6,25</b> | <b>10,71</b> | <b>10,96</b> | <b>11,63</b> | <b>9,95</b> | <b>8,33</b> |

### Análisis para disponibilidad de Derechos Permanentes Primera Sección Río Maipo

| Maipo entre San Alfonso y el Manzano                                    | Abril        | Mayo         | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.        | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero         | Febrero      | Marzo        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Saldo tramo anterior (m <sup>3</sup> /s)                                | 6,036        | 4,902        | 4,445        | 4,063        | 4,366        | 4,458        | 6,247        | 10,705       | 10,958       | 11,633        | 9,949        | 8,328        |
| Delta Caudal Ecológico (7,3 m <sup>3</sup> /s - 4,88 m <sup>3</sup> /s) | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422        | 2,422         | 2,422        | 2,422        |
| Aporte cuenca en el tramo (m <sup>3</sup> /s)                           | 0,785        | 3,428        | 2,031        | 3,797        | 4,077        | 4,875        | 6,115        | 5,196        | 1,942        | -3,607        | 0,610        | -3,190       |
| 110/5                                                                   | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044        | 0,044         | 0,044        | 0,044        |
| ND-13-2-27                                                              | 0,467        | 3,759        | 2,894        | 4,647        | 5,478        | 6,368        | 9,396        | 12,728       | 7,899        | 5,061         | 7,039        | 1,161        |
| NR-13-2-45                                                              | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002         | 0,002        | 0,002        |
| NR-13-2-36                                                              | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001         | 0,001        | 0,001        |
| NR-13-2-11                                                              | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001        | 0,001         | 0,001        | 0,001        |
| NR-13-2-46                                                              | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330        | 0,330         | 0,330        | 0,330        |
| NR-13-2-49                                                              | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132        | 0,132         | 0,132        | 0,132        |
| NR-13-2-14                                                              | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015        | 0,015         | 0,015        | 0,015        |
| NR-13-2-8                                                               | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007        | 0,007         | 0,007        | 0,007        |
| 315/5/2                                                                 | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002        | 0,002         | 0,002        | 0,002        |
| D-7-382                                                                 | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005         | 0,005        | 0,005        |
| 328/5                                                                   | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005        | 0,005         | 0,005        | 0,005        |
| ND-13-2-7                                                               | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003         | 0,003        | 0,003        |
| Restituye ND-13-2-102                                                   | 0,485        | 0,379        | 0,336        | 0,294        | 0,000        | 0,000        | 0,000        | 0,000        | 0,930        | 0,000         | 0,000        | 0,000        |
| Aporte Río Colorado (m <sup>3</sup> /s)                                 | 4,157        | 3,893        | 3,718        | 3,590        | 3,598        | 3,634        | 3,975        | 4,854        | 5,970        | 11,553        | 6,808        | 5,008        |
| 139/5                                                                   | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250        | 0,250         | 0,250        | 0,250        |
| Restituye ND-13-2-98 (del Colorado)                                     | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003        | 0,003         | 0,003        | 0,003        |
| aportes                                                                 | 11,466       | 12,605       | 10,532       | 11,747       | 12,043       | 12,970       | 16,338       | 20,758       | 19,803       | 19,582        | 17,370       | 10,147       |
| Caudal comprometido                                                     | 3,686        | 6,978        | 6,112        | 7,865        | 8,696        | 9,586        | 12,614       | 15,947       | 11,117       | 8,279         | 10,257       | 4,380        |
| <b>Aporte tramo (m<sup>3</sup>/s)</b>                                   | <b>7,780</b> | <b>5,627</b> | <b>4,420</b> | <b>3,882</b> | <b>3,347</b> | <b>3,384</b> | <b>3,724</b> | <b>4,811</b> | <b>8,686</b> | <b>11,303</b> | <b>7,113</b> | <b>5,767</b> |

### Análisis para disponibilidad de Derechos Permanentes Primera Sección Río Maipo

| Maipo entre el Manzano y el fin de la Sección | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Saldo tramo anterior (m³/s)                   | 7,78        | 5,63        | 4,42        | 3,88        | 3,35        | 3,38        | 3,72        | 4,81        | 8,69        | 11,30       | 7,11        | 5,77        |
| Delta Caudal ecológico (15,6 m³/s - 7,3 m³/s) | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        | 8,34        |
| Aporte cuenca (m³/s)                          | 0,87        | 3,02        | 4,23        | 4,77        | 5,82        | 5,93        | 6,38        | 3,84        | -0,04       | 6,98        | 1,54        | 2,88        |
| ND-13-2-12                                    | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| NR-13-2-34                                    | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| M-7-669                                       | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        | 0,30        |
| Restituye ND-13-2-27                          | 19,58       | 17,76       | 15,82       | 17,01       | 17,23       | 20,04       | 33,50       | 67,66       | 80,29       | 64,44       | 49,67       | 31,80       |
| Canal Pirque Sirena (m³/s)                    | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       | 13,06       |
| M-7-804                                       | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        | 7,34        |
| Restituye M-7-762                             | 8,16        | 6,63        | 5,87        | 5,53        | 5,87        | 7,02        | 9,67        | 16,44       | 25,00       | 25,00       | 25,00       | 17,16       |
| NR-13-6-42                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| 276/5/4                                       | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Canal San Carlos (m³/s)                       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       | 45,87       |
| Bocatoma Independiente EMOS (m³/s)            | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       | 23,78       |
| NR-13-2-56                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| Canal Eyzaguirre (m³/s)                       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       | 11,47       |
| Aporte Río Clarillo (m³/s)                    | 0,30        | 0,40        | 0,90        | 1,10        | 0,50        | 0,20        | 0,20        | 0,70        | 1,20        | 0,40        | 0,20        | 0,20        |
| NR-13-2-23                                    | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        |
| NR-13-4-40                                    | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        |
| NR-13-2-19                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| NR-13-4-9                                     | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        | 0,06        |
| Asociación de Canalistas del Maipo (m³/s)     | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       | 32,35       |
| Canal Huidobro (m³/s)                         | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       | 13,01       |
| Canales Unidos de Buin (m³/s)                 | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       | 20,93       |
| Canal Lo Herrera o Arriagada (m³/s)           | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        | 1,08        |
| Canal Isla Lonquén (m³/s)                     | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        |
| NR-13-4-30                                    | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| aportes                                       | 36,69       | 33,44       | 31,24       | 32,29       | 32,76       | 36,57       | 53,48       | 93,45       | 115,14      | 108,12      | 83,52       | 57,82       |
| Caudal comprometido                           | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      | 178,42      |
| <b>Saldo al cierre de sección (m³/s)</b>      | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

**ANALISIS PARA DISPONIBILIDAD DE DERECHOS PERMANENTES RIO VOLCAN**

| BALANCE RIO VOLCAN                                                        | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Q 85% (m <sup>3</sup> /s)                                                 | 7,81  | 6,83 | 6,67  | 6,18  | 6,13   | 6,41  | 8,54    | 15,22 | 22,13 | 19,44 | 15,91   | 11,36 |
| Q ECOLOG                                                                  | 1,65  | 1,65 | 1,65  | 1,65  | 1,65   | 1,65  | 1,65    | 1,65  | 1,65  | 1,65  | 1,65    | 1,65  |
| M-7-214                                                                   | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,01    | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01    | 0,01  |
| NR-13-2-12                                                                | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-18                                                                | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-28                                                                | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01   | 0,01  | 0,01    | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01    | 0,01  |
| ND-13-2-15                                                                | 0,10  | 0,10 | 0,10  | 0,10  | 0,10   | 0,10  | 0,10    | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10    | 0,10  |
| D-7-119                                                                   | 0,50  | 0,50 | 0,50  | 0,50  | 0,50   | 0,50  | 0,50    | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50    | 0,50  |
| D-7-113 f                                                                 | 0,35  | 0,35 | 0,35  | 0,35  | 0,35   | 0,35  | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 0,35    | 0,35  |
| 234/5                                                                     | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,02    | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02    | 0,02  |
| NR-13-2-7                                                                 | 0,25  | 0,25 | 0,25  | 0,25  | 0,25   | 0,25  | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  | 0,25    | 0,25  |
| APORTES                                                                   | 7,81  | 6,83 | 6,67  | 6,18  | 6,13   | 6,41  | 8,54    | 15,22 | 22,13 | 19,44 | 15,91   | 11,36 |
| Q COMP                                                                    | 2,93  | 2,93 | 2,93  | 2,93  | 2,93   | 2,93  | 2,93    | 2,93  | 2,93  | 2,93  | 2,93    | 2,93  |
| Caudal Disponible (m <sup>3</sup> /s)                                     | 4,88  | 3,90 | 3,74  | 3,24  | 3,20   | 3,48  | 5,61    | 12,29 | 19,20 | 16,51 | 12,98   | 8,43  |
| Aporte de Río Volcán a cuenca del Río Maipo (m <sup>3</sup> /s) + Q ECOL. | 6,53  | 5,55 | 5,39  | 4,90  | 4,86   | 5,13  | 7,26    | 13,95 | 20,86 | 18,16 | 14,64   | 10,09 |

**ANALISIS PARA DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES RIO YESO**

| Yeso antes de junta Maipo            | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov. | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|--------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|------|-------|-------|---------|-------|
| Q 85%                                | 6,03  | 4,92 | 4,48  | 4,05  | 4,08   | 4,15  | 5,74    | 9,65 | 10,67 | 10,44 | 9,02    | 7,53  |
| Caudal Ecológico (m <sup>3</sup> /s) | 1,00  | 1,00 | 1,00  | 1,00  | 1,00   | 1,00  | 1,00    | 1,00 | 1,00  | 1,00  | 1,00    | 1,00  |
| 292/5/4 B                            | 0,28  | 0,22 | 0,19  | 0,17  | 0,17   | 0,17  | 0,26    | 0,48 | 0,53  | 0,52  | 0,44    | 0,36  |
| 341/5/4 A y B                        | 0,07  | 0,07 | 0,07  | 0,07  | 0,07   | 0,07  | 0,07    | 0,07 | 0,07  | 0,07  | 0,07    | 0,07  |
| NR-13-2-60                           | 0,13  | 0,13 | 0,13  | 0,13  | 0,13   | 0,13  | 0,13    | 0,13 | 0,13  | 0,13  | 0,13    | 0,13  |
| Caudal captado M-7-969               | 1,78  | 1,35 | 1,18  | 1,01  | 1,02   | 1,05  | 1,67    | 3,20 | 3,60  | 3,51  | 2,95    | 2,37  |
| aportes                              | 6,03  | 4,92 | 4,48  | 4,05  | 4,08   | 4,15  | 5,74    | 9,65 | 10,67 | 10,44 | 9,02    | 7,53  |
| Q comprometido                       | 3,24  | 2,75 | 2,55  | 2,36  | 2,37   | 2,41  | 3,11    | 4,86 | 5,32  | 5,22  | 4,58    | 3,92  |
| saldo tramo                          | 2,78  | 2,17 | 1,93  | 1,69  | 1,71   | 1,75  | 2,62    | 4,78 | 5,35  | 5,22  | 4,44    | 3,61  |
| Aporte al Maipo (saldo+q ecologico)  | 3,78  | 3,17 | 2,92  | 2,68  | 2,70   | 2,74  | 3,62    | 5,78 | 6,35  | 6,22  | 5,43    | 4,61  |

# **ANALISIS PARA DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES CUENCA RIO COLORADO**

| APORTE DE OLIVARES A COLORADO                     | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov. | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|---------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|------|-------|-------|---------|-------|
| Caudal aportado por la cuenca (m <sup>3</sup> /s) | 4,37  | 2,91 | 2,60  | 2,48  | 2,58   | 2,62  | 4,01    | 6,64 | 11,11 | 14,26 | 14,89   | 9,26  |
| Caudal Ecológico (0,92 m <sup>3</sup> /s)         | 0,92  | 0,92 | 0,92  | 0,92  | 0,92   | 0,92  | 0,92    | 0,92 | 0,92  | 0,92  | 0,92    | 0,92  |
| M-7-882 b                                         | 2,30  | 1,33 | 1,12  | 1,05  | 1,11   | 1,14  | 2,06    | 3,82 | 6,80  | 8,90  | 9,33    | 5,56  |
| NR-13-2-60                                        | 0,04  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02   | 0,02  | 0,04    | 0,07 | 0,10  | 0,10  | 0,10    | 0,10  |
| APORTES                                           | 4,37  | 2,91 | 2,60  | 2,48  | 2,58   | 2,62  | 4,01    | 6,64 | 11,11 | 14,26 | 14,89   | 9,26  |
| Q COMPR                                           | 3,26  | 2,27 | 2,06  | 1,98  | 2,04   | 2,07  | 3,02    | 4,81 | 7,81  | 9,91  | 10,34   | 6,58  |
| Aporte a Río Colorado (m3/s)                      | 1,11  | 0,64 | 0,54  | 0,50  | 0,53   | 0,55  | 0,99    | 1,84 | 3,30  | 4,34  | 4,55    | 2,68  |
| Aporte a Río Colorado + Q ECOL(m <sup>3</sup> /s) | 2,03  | 1,56 | 1,46  | 1,42  | 1,45   | 1,46  | 1,91    | 2,75 | 4,21  | 5,26  | 5,47    | 3,60  |

| APORTE COLORADO ANTES JUNTA OLIVARES              | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|---------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Caudal aportado por la cuenca (m <sup>3</sup> /s) | 9,15  | 7,88 | 7,03  | 6,40  | 6,43   | 6,58  | 8,20    | 12,38 | 17,12 | 17,99 | 15,15   | 13,13 |
| Caudal Ecológico (1,59 m <sup>3</sup> /s)         | 1,59  | 1,59 | 1,59  | 1,59  | 1,59   | 1,59  | 1,59    | 1,59  | 1,59  | 1,59  | 1,59    | 1,59  |
| D-7-335                                           | 0,97  | 0,80 | 0,69  | 0,61  | 0,62   | 0,64  | 0,84    | 1,38  | 1,98  | 2,09  | 1,73    | 1,47  |
| M-7-882 a                                         | 5,05  | 4,20 | 3,63  | 3,22  | 3,23   | 3,33  | 4,41    | 7,21  | 10,38 | 10,96 | 9,06    | 7,71  |
| 352/5/4 D                                         | 0,34  | 0,28 | 0,24  | 0,21  | 0,22   | 0,22  | 0,29    | 0,48  | 0,69  | 0,73  | 0,60    | 0,51  |
| ND-13-2-14                                        | 0,04  | 0,04 | 0,03  | 0,03  | 0,03   | 0,03  | 0,04    | 0,06  | 0,09  | 0,09  | 0,08    | 0,07  |
| 352/5/4 A                                         | 0,24  | 0,20 | 0,17  | 0,15  | 0,15   | 0,16  | 0,21    | 0,34  | 0,49  | 0,50  | 0,43    | 0,37  |
| 352/5/4B                                          | 0,24  | 0,20 | 0,17  | 0,15  | 0,15   | 0,16  | 0,21    | 0,34  | 0,49  | 0,52  | 0,43    | 0,37  |
| 356/5/4                                           | 0,45  | 0,38 | 0,33  | 0,29  | 0,29   | 0,30  | 0,40    | 0,65  | 0,93  | 1,00  | 0,81    | 0,69  |
| 352/5/4C                                          | 0,23  | 0,19 | 0,16  | 0,14  | 0,15   | 0,15  | 0,20    | 0,32  | 0,47  | 0,50  | 0,41    | 0,35  |
| APORTES                                           | 9,15  | 7,88 | 7,03  | 6,40  | 6,43   | 6,58  | 8,20    | 12,38 | 17,12 | 17,99 | 15,15   | 13,13 |
| Q COMPROM                                         | 9,15  | 7,88 | 7,03  | 6,40  | 6,43   | 6,58  | 8,20    | 12,38 | 17,12 | 17,99 | 15,15   | 13,13 |
| Saldo (m <sup>3</sup> /s)                         | 0,00  | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |

# ANALISIS PARA DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES CUENCA RIO COLORADO

| APORTE COLORADO AL MAIPO                                      | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Saldo aporte tramo anterior (m³/s)                            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| Caudal aportado por la cuenca (m³/s)                          | 0,31        | 1,08        | 1,20        | 1,38        | 1,62        | 2,63        | 2,84        | 4,23        | 5,35        | 6,93         | 4,38        | 1,87        |
| Delta Caudal Ecológico<br>(3,12 m³/s - 1,59 m³/s - 0,92 m³/s) | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61         | 0,61        | 0,61        |
| Aporte Río Olivares (m³/s)                                    | 1,11        | 0,64        | 0,54        | 0,50        | 0,53        | 0,55        | 0,99        | 1,84        | 3,30        | 4,34         | 4,55        | 2,68        |
| Caudal posible de captar 352/5/4 E (m³/s)                     | 0,06        | 0,05        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,05        | 0,07        | 0,12        | 0,18        | 0,21         | 0,18        | 0,12        |
| Restituye ND-13-2-14                                          | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,04        | 0,06        | 0,09        | 0,09         | 0,08        | 0,07        |
| Restituye M-7-882 a                                           | 5,05        | 4,20        | 3,63        | 3,22        | 3,23        | 3,33        | 4,41        | 7,21        | 10,38       | 10,96        | 9,06        | 7,71        |
| Restituye M-7-882 b                                           | 2,30        | 1,33        | 1,12        | 1,05        | 1,11        | 1,14        | 2,06        | 3,82        | 6,80        | 8,90         | 9,33        | 5,56        |
| Caudal posible de captar M-7-762 (m³/s)                       | 8,16        | 6,63        | 5,87        | 5,53        | 5,87        | 7,02        | 9,67        | 16,44       | 25,00       | 25,00        | 25,00       | 17,16       |
| Restituye D-7-335                                             | 0,97        | 0,80        | 0,69        | 0,61        | 0,62        | 0,64        | 0,84        | 1,38        | 1,98        | 2,09         | 1,73        | 1,47        |
| Caudal posible de captar D-7-382 (m³/s)                       | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| Caudal posible de captar NR-13-2-9 (m³/s)                     | 0,96        | 0,80        | 0,69        | 0,61        | 0,61        | 0,63        | 0,84        | 1,37        | 2,00        | 2,00         | 2,00        | 1,47        |
| Restituye 352/5/4                                             | 1,10        | 0,92        | 0,79        | 0,70        | 0,71        | 0,74        | 0,98        | 1,61        | 2,32        | 2,46         | 2,06        | 1,72        |
| Caudal posible de captar M-7-633 (m³/s)                       | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| Canal Peral y Larraín (m³/s)                                  | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51         | 0,51        | 0,51        |
| Restituye 356/5/4                                             | 0,45        | 0,38        | 0,33        | 0,29        | 0,29        | 0,30        | 0,40        | 0,65        | 0,93        | 1,00         | 0,81        | 0,69        |
| ND-13-2-98                                                    | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| aportes                                                       | 11,34       | 9,38        | 8,33        | 7,78        | 8,13        | 9,34        | 12,56       | 20,80       | 31,16       | 36,78        | 32,00       | 21,77       |
| q comprometido                                                | 10,30       | 8,60        | 7,73        | 7,30        | 7,65        | 8,83        | 11,70       | 19,06       | 28,31       | 28,34        | 28,31       | 19,88       |
| SALDO COLORADO (m³/s)                                         | 1,04        | 0,78        | 0,60        | 0,47        | 0,48        | 0,52        | 0,86        | 1,74        | 2,85        | 8,44         | 3,69        | 1,89        |
| Q ECOLOGICO                                                   | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12        | 3,12         | 3,12        | 3,12        |
| <b>Aporte de Río Colorado a cuenca Río Maipo (m³/s)</b>       | <b>4,16</b> | <b>3,89</b> | <b>3,72</b> | <b>3,59</b> | <b>3,60</b> | <b>3,63</b> | <b>3,97</b> | <b>4,85</b> | <b>5,97</b> | <b>11,55</b> | <b>6,81</b> | <b>5,01</b> |

# **BALANCES**

## **DERECHOS PERMANENTES**

### **SEGUNDA SECCION**

**CUENCA DEL RIO MAIPO**

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES RIO MAIPO SEGUNDA SECCION**

| COMIENZO                              | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| aporte Angostura                      | 14,08       | 13,44       | 11,65       | 13,58       | 13,14       | 14,32       | 13,85       | 14,60       | 13,96       | 12,15       | 12,59       | 13,35       |
| Canal El Chanco - Las Mercedes (m³/s) | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        | 1,54        |
| Canal Rosario (m³/s)                  | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       | 10,50       |
| ND-13-4-60                            | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        |
| NR-13-4-27                            | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| Canal San Antonio de Naltahua (m³/s)  | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        | 2,46        |
| APORTES                               | 14,08       | 13,44       | 11,65       | 13,58       | 13,14       | 14,32       | 13,85       | 14,60       | 13,96       | 12,15       | 12,59       | 13,35       |
| Q COMPR                               | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       | 14,59       |
| <b>Aporte tramo</b>                   | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

| ENTRE NALTAHUA Y EL FIN                 | Abril       | Mayo         | Junio       | Julio        | Agosto       | Sept.       | Octubre     | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|-----------------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Q 85%                                   | 9,71        | 17,89        | 15,93       | 23,81        | 21,03        | 15,17       | 7,41        | 20,42        | 31,72        | 16,59        | 6,08        | 6,66        |
| Q ecologico tramo                       | 1,35        | 1,35         | 1,35        | 1,35         | 1,35         | 1,35        | 1,35        | 1,35         | 1,35         | 1,35         | 1,35        | 1,35        |
| derechos no controlados por la estación | 0,54        | 0,54         | 0,54        | 0,54         | 0,54         | 0,54        | 0,54        | 1,53         | 0,54         | 0,54         | 0,54        | 0,54        |
| Canal Naltahua                          | 0,64        | 0,64         | 0,64        | 0,64         | 0,64         | 0,64        | 0,64        | 0,64         | 0,64         | 0,64         | 0,64        | 0,64        |
| ND-13-4-26                              | 0,60        | 0,60         | 0,60        | 0,60         | 0,60         | 0,60        | 0,60        | 0,60         | 0,60         | 0,60         | 0,60        | 0,60        |
| NR-13-4-37                              | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| NR-13-4-14                              | 0,20        | 0,20         | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        |
| NR-13-4-12                              | 0,18        | 0,18         | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        |
| NR-13-4-16                              | 0,03        | 0,03         | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        |
| NR-13-4-13                              | 0,27        | 0,27         | 0,27        | 0,27         | 0,27         | 0,27        | 0,27        | 0,27         | 0,27         | 0,27         | 0,27        | 0,27        |
| NR-13-4-31                              | 0,06        | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        |
| NR-13-4-36                              | 0,18        | 0,18         | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        | 0,18         | 0,18         | 0,18         | 0,18        | 0,18        |
| NR-13-4-46                              | 0,15        | 0,15         | 0,15        | 0,15         | 0,15         | 0,15        | 0,15        | 0,15         | 0,15         | 0,15         | 0,15        | 0,15        |
| NR-13-4-6                               | 0,12        | 0,12         | 0,12        | 0,12         | 0,12         | 0,12        | 0,12        | 0,12         | 0,12         | 0,12         | 0,12        | 0,12        |
| NR-13-4-24                              | 0,05        | 0,05         | 0,05        | 0,05         | 0,05         | 0,05        | 0,05        | 0,05         | 0,05         | 0,05         | 0,05        | 0,05        |
| NR-13-4-48                              | 0,02        | 0,02         | 0,02        | 0,02         | 0,02         | 0,02        | 0,02        | 0,02         | 0,02         | 0,02         | 0,02        | 0,02        |
| NR-13-4-17                              | 0,06        | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06        | 0,06        |
| NR-13-4-39                              | 0,03        | 0,03         | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        |
| NR-13-4-45                              | 0,01        | 0,01         | 0,01        | 0,01         | 0,01         | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01         | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| ND-13-4-28                              | 0,90        | 0,90         | 0,90        | 0,90         | 0,90         | 0,90        | 0,90        | 0,90         | 0,90         | 0,90         | 0,90        | 0,90        |
| D-7-522                                 | 0,20        | 0,20         | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20         | 0,20        | 0,20        |
| ND-13-4-83                              | 0,21        | 0,31         | 0,40        | 0,46         | 0,46         | 0,34        | 0,00        | 0,34         | 0,37         | 0,20         | 0,20        | 0,46        |
| ND-13-4-109 RESTITUCION punto a)        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,99         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| APORTES                                 | 9,71        | 17,89        | 15,93       | 23,81        | 21,03        | 15,17       | 7,41        | 21,41        | 31,72        | 16,59        | 6,08        | 6,66        |
| Q COMPROMETIDO                          | 5,77        | 5,87         | 5,96        | 6,03         | 6,02         | 5,91        | 5,56        | 6,90         | 5,93         | 5,76         | 5,76        | 6,03        |
| <b>Saldo Sección</b>                    | <b>3,94</b> | <b>12,02</b> | <b>9,97</b> | <b>17,78</b> | <b>15,00</b> | <b>9,26</b> | <b>1,85</b> | <b>14,52</b> | <b>25,80</b> | <b>10,82</b> | <b>0,32</b> | <b>0,63</b> |

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES RIO ANGOSTURA**

| RIO ANGOSTURA ANTES JUNTA MAIPO                             | Abril        | Mayo         | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.        | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Q 85%                                                       | 14,57        | 13,92        | 12,14        | 14,07        | 13,63        | 14,81        | 14,34        | 16,07        | 14,45        | 12,64        | 13,08        | 13,84        |
| Caudal Ecológico (m³/s)                                     | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         |
| Derechos no controlados antes est.                          | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         |
| ND-13-3-109 capt                                            | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,99         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| ND-13-3-10                                                  | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         | 0,06         |
| 371/5/4                                                     | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         |
| ND-13-3-13                                                  | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| APORTES                                                     | 14,57        | 13,92        | 12,14        | 14,07        | 13,63        | 14,81        | 14,34        | 16,07        | 14,45        | 12,64        | 13,08        | 13,84        |
| Q COMPR                                                     | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 2,48         | 1,49         | 1,49         | 1,49         | 1,49         |
| <b>Aporte Río Angostura al río Maipo<br/>+ Q ECOL(m³/s)</b> | <b>14,08</b> | <b>13,44</b> | <b>11,65</b> | <b>13,58</b> | <b>13,14</b> | <b>14,32</b> | <b>13,85</b> | <b>14,60</b> | <b>13,96</b> | <b>12,15</b> | <b>12,59</b> | <b>13,35</b> |

# **BALANCES**

## **DERECHOS PERMANENTES**

### **RIO MAPOCHO**

**CUENCA DEL RIO MAIPO**

### BALANCE DERECHOS PERMANENTES RIO MAPOCHO

| MAPOCHO EN LOS ALMENDROS                        | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|-------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Q 85 %                                          | 1,29        | 1,27        | 1,38        | 1,64        | 1,88        | 2,75        | 3,99        | 4,40        | 3,74        | 3,12        | 2,32        | 1,71        |
| Q ecológico                                     | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        | 0,47        |
| demanda total no controlada                     | 1,76        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,30        | 1,79        | 2,25        | 2,78        | 3,39        | 2,95        | 2,85        | 2,18        |
| Canal La Turbina (m <sup>3</sup> /s)            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| M-7-1052                                        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Canal El Bollo (m <sup>3</sup> /s)              | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        | 1,10        |
| Canal La Dehesa (m <sup>3</sup> /s)             | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        |
| Canal Lo Matta (m <sup>3</sup> /s)              | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| Canal Vitacura (m <sup>3</sup> /s)              | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        | 0,80        |
| Canal Lo Gallo (m <sup>3</sup> /s)              | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        | 1,80        |
| Canal Unidos (m <sup>3</sup> /s)                | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        |
| Canal Las Casas de Pudahuel (m <sup>3</sup> /s) | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        | 0,15        |
| Aporte Estero Arrayán (m <sup>3</sup> /s)       | 0,42        | 0,49        | 0,54        | 0,54        | 0,58        | 0,65        | 0,88        | 1,11        | 0,81        | 0,52        | 0,43        | 0,68        |
| APORTES                                         | 1,72        | 1,77        | 1,92        | 2,18        | 2,46        | 3,40        | 4,87        | 5,51        | 4,55        | 3,64        | 2,75        | 2,38        |
| Q COMPR                                         | 6,33        | 5,87        | 5,87        | 5,87        | 5,87        | 6,36        | 6,82        | 7,35        | 7,96        | 7,52        | 7,42        | 6,75        |
| <b>saldo tramo + Q ECOL</b>                     | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

**BALANCE DERECHOS PERMANENTES RIO MAPOCHO**

| <b>MAPOCHO EN RINCONADA</b>                                | <b>Abril</b> | <b>Mayo</b> | <b>Junio</b> | <b>Julio</b> | <b>Agosto</b> | <b>Sept.</b> | <b>Octubre</b> | <b>Nov.</b> | <b>Dic.</b> | <b>Enero</b> | <b>Febrero</b> | <b>Marzo</b> |
|------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-------------|-------------|--------------|----------------|--------------|
| aporte tramo anterior                                      | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| Q ecológ.                                                  | 3,17         | 3,17        | 3,17         | 3,17         | 3,17          | 3,17         | 3,17           | 3,17        | 3,17        | 3,17         | 3,17           | 3,17         |
| aporte cuenca                                              | 10,81        | 13,93       | 17,48        | 18,23        | 18,18         | 12,55        | 9,29           | 10,96       | 11,10       | 10,85        | 11,60          | 12,48        |
| Canal Las Mercedes (m³/s)                                  | 10,20        | 10,20       | 10,20        | 10,20        | 10,20         | 10,20        | 10,20          | 10,20       | 10,20       | 10,20        | 10,20          | 10,20        |
| 151/5                                                      | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06          | 0,06         | 0,06           | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06           | 0,06         |
| 164/5                                                      | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06          | 0,06         | 0,06           | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06           | 0,06         |
| Canal Esperanza Alto (m³/s)                                | 1,00         | 1,00        | 1,00         | 1,00         | 1,00          | 1,00         | 1,00           | 1,00        | 1,00        | 1,00         | 1,00           | 1,00         |
| Canal Esperanza Bajo (m³/s)                                | 1,80         | 1,80        | 1,80         | 1,80         | 1,80          | 1,80         | 1,80           | 1,80        | 1,80        | 1,80         | 1,80           | 1,80         |
| Canal Bombilla (m³/s)                                      | 1,00         | 1,00        | 1,00         | 1,00         | 1,00          | 1,00         | 1,00           | 1,00        | 1,00        | 1,00         | 1,00           | 1,00         |
| Canal Romero (m³/s)                                        | 1,25         | 1,25        | 1,25         | 1,25         | 1,25          | 1,25         | 1,25           | 1,25        | 1,25        | 1,25         | 1,25           | 1,25         |
| Canales Castillo y Santa Cruz (m³/s)                       | 3,40         | 3,40        | 3,40         | 3,40         | 3,40          | 3,40         | 3,40           | 3,40        | 3,40        | 3,40         | 3,40           | 3,40         |
| ND-13-4-33                                                 | 0,02         | 0,02        | 0,02         | 0,02         | 0,02          | 0,02         | 0,02           | 0,02        | 0,02        | 0,02         | 0,02           | 0,02         |
| Canal Mallarauco (m³/s)                                    | 8,00         | 8,00        | 8,00         | 8,00         | 8,00          | 8,00         | 8,00           | 8,00        | 8,00        | 8,00         | 8,00           | 8,00         |
| Canal Pelvín Bajo (m³/s)                                   | 1,00         | 1,00        | 1,00         | 1,00         | 1,00          | 1,00         | 1,00           | 1,00        | 1,00        | 1,00         | 1,00           | 1,00         |
| 73/5                                                       | 0,17         | 0,17        | 0,17         | 0,17         | 0,17          | 0,17         | 0,17           | 0,17        | 0,17        | 0,17         | 0,17           | 0,17         |
| Canal El Paico (m³/s)                                      | 1,60         | 1,60        | 1,60         | 1,60         | 1,60          | 1,60         | 1,60           | 1,60        | 1,60        | 1,60         | 1,60           | 1,60         |
| NR-13-4-15                                                 | 0,04         | 0,04        | 0,04         | 0,04         | 0,04          | 0,04         | 0,04           | 0,04        | 0,04        | 0,04         | 0,04           | 0,04         |
| NR-13-3-5; NR-13-4-2; NR-13-4-25;<br>NR-13-4-42; NR-13-4-8 | 0,22         | 0,22        | 0,22         | 0,22         | 0,22          | 0,22         | 0,22           | 0,22        | 0,22        | 0,22         | 0,22           | 0,22         |
| Canal San Miguel (m³/s)                                    | 4,00         | 4,00        | 4,00         | 4,00         | 4,00          | 4,00         | 4,00           | 4,00        | 4,00        | 4,00         | 4,00           | 4,00         |
| Canal Lo Aguirre (m³/s)                                    | 2,00         | 2,00        | 2,00         | 2,00         | 2,00          | 2,00         | 2,00           | 2,00        | 2,00        | 2,00         | 2,00           | 2,00         |
| Chifigüe                                                   | 2,30         | 2,30        | 2,30         | 2,30         | 2,30          | 2,30         | 2,30           | 2,30        | 2,30        | 2,30         | 2,30           | 2,30         |
| San José                                                   | 0,50         | 0,50        | 0,50         | 0,50         | 0,50          | 0,50         | 0,50           | 0,50        | 0,50        | 0,50         | 0,50           | 0,50         |
| Manresas                                                   | 1,00         | 1,00        | 1,00         | 1,00         | 1,00          | 1,00         | 1,00           | 1,00        | 1,00        | 1,00         | 1,00           | 1,00         |
| Santa Mariana                                              | 0,20         | 0,20        | 0,20         | 0,20         | 0,20          | 0,20         | 0,20           | 0,20        | 0,20        | 0,20         | 0,20           | 0,20         |
| APORTES                                                    | 10,81        | 13,93       | 17,48        | 18,23        | 18,18         | 12,55        | 9,29           | 10,96       | 11,10       | 10,85        | 11,60          | 12,48        |
| Q COMPR                                                    | 42,98        | 42,98       | 42,98        | 42,98        | 42,98         | 42,98        | 42,98          | 42,98       | 42,98       | 42,98        | 42,98          | 42,98        |
| <b>saldo tramo</b>                                         | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>  |

# **BALANCES**

## **DERECHOS PERMANENTES**

### **TERCERA SECCION**

**CUENCA DEL RIO MAIPO**

## Análisis disponibilidad Derechos Permanentes Río Maipo Tercera Sección

[illegible]

## Análisis disponibilidad Derechos Permanentes Río Maipo Tercera Sección

|                                                  | Abril | Mayo  | Junio  | Julio  | Agosto | Sept. | Octubre | Nov.  | Dic.  | Enero | Febrero | Marzo |
|--------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Q 85% puente marambio observado                  | 38,90 | 66,00 | 76,00  | 88,30  | 77,70  | 47,30 | 29,90   | 43,60 | 42,60 | 43,30 | 32,80   | 32,90 |
| ecologico                                        | 3,00  | 3,00  | 3,00   | 3,00   | 3,00   | 3,00  | 3,00    | 3,00  | 3,00  | 3,00  | 3,00    | 3,00  |
| Derechos a descontar (aguas arriba estación)     | 39,91 | 61,15 | 71,24  | 74,63  | 73,01  | 43,64 | 38,50   | 38,79 | 40,77 | 41,80 | 39,50   | 40,56 |
| Canal Codigua (m3/s)                             | 1,59  | 1,59  | 1,59   | 1,59   | 1,59   | 1,59  | 1,59    | 1,59  | 1,59  | 1,59  | 1,59    | 1,59  |
| Canal Propio (m3/s)                              | 0,17  | 0,17  | 0,17   | 0,17   | 0,17   | 0,17  | 0,17    | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17    | 0,17  |
| NR-13-5-50                                       | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| NR-13-5-40                                       | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| NR-13-5-35                                       | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00  | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| M-7-748                                          | 0,03  | 0,03  | 0,03   | 0,03   | 0,03   | 0,03  | 0,03    | 0,03  | 0,03  | 0,03  | 0,03    | 0,03  |
| m-7-1018 (a y b)                                 | 0,08  | 0,08  | 0,08   | 0,08   | 0,08   | 0,08  | 0,08    | 0,08  | 0,08  | 0,08  | 0,08    | 0,08  |
| ND-13-5-13                                       | 0,06  | 0,06  | 0,06   | 0,06   | 0,06   | 0,06  | 0,06    | 0,06  | 0,06  | 0,06  | 0,06    | 0,06  |
| ND-13-5-165                                      | 0,00  | 1,20  | 1,20   | 1,20   | 1,20   | 1,20  | 0,00    | 1,20  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| Aporte (restitución ND-1305-139)                 | 25,00 | 25,00 | 25,00  | 25,00  | 25,00  | 25,00 | 17,00   | 25,00 | 25,00 | 25,00 | 20,00   | 20,00 |
| Aporte (restitución ND-1305-182)                 | 5,90  | 25,40 | 35,40  | 38,00  | 37,10  | 8,90  | 12,70   | 3,00  | 6,50  | 7,80  | 10,50   | 11,30 |
| ND-13-5-233                                      | 8,00  | 8,00  | 8,00   | 8,00   | 8,00   | 8,00  | 5,30    | 8,00  | 8,00  | 8,00  | 8,00    | 8,00  |
| ND-13-5-239                                      |       | 24,97 | 20,06  | 33,23  | 26,42  |       |         |       |       |       |         |       |
| ND-13-5-218                                      | 0,720 | 0,72  | 0,72   | 0,72   | 0,72   | 0,72  | 0,72    | 0,72  | 0,72  | 0,72  | 0,72    | 0,72  |
| NR-13-5-27                                       | 0,12  | 0,12  | 0,12   | 0,12   | 0,12   | 0,12  | 0,12    | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12    | 0,12  |
| derechos comprometidos m3/s                      | 50,51 | 97,92 | 103,10 | 119,66 | 111,23 | 55,44 | 46,40   | 50,59 | 51,37 | 52,40 | 50,10   | 51,16 |
| aporte cuenca desde marambio hasta junta puangue | 3,83  | 8,22  | 3,39   | 2,97   | 5,94   | 4,07  | 3,28    | 8,07  | 7,00  | 6,42  | 4,10    | 2,46  |
| disponibilidad Maipo antes junta Puangue         | 20,12 | 23,70 | 33,69  | 31,61  | 31,51  | 26,83 | 13,49   | 26,08 | 26,73 | 27,12 | 14,31   | 12,50 |

## Derechos comprometidos

[illegible]

### Análisis disponibilidad Derechos Permanentes Río Maipo Tercera Sección

#### Derechos comprometidos

| derechos entre junta Puangue y Cabimbao<br>(m3/s) | ABRIL  | MAYO   | JUNIO  | JULIO  | AGOSTO | SEPT   | OCT    | NOV    | DIC    | ENE    | FEB    | MARZ   |
|---------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ND-13-5-236                                       | 12,00  | 12,00  | 12,00  | 12,00  | 12,00  | 12,00  | 0,00   | 12,00  | 12,00  | 12,00  | 2,40   | 1,70   |
| ND-13-5-234                                       | 1,10   | 10,00  | 10,00  | 10,00  | 10,00  | 5,00   | 0,00   | 5,60   | 4,20   | 3,60   | 0,00   | 0,00   |
| UA-5-0-333                                        | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   | 1,35   |
| ND-13-5-42                                        | 0,6000 | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60   |
| ND-13-5-43                                        | 0,2000 | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20   |
| ND-5-6-558                                        | 1,0000 | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   |
| M-7-875                                           | 0,0025 | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  | 0,003  |
| NR-13-5-49                                        | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 | 0,0200 |
| NR-13-5-3                                         | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 | 0,0140 |
| ND-13-5-84                                        | 0,0012 | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  |
| 229/5/2                                           | 0,0005 | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001  |

| derechos m3/s                                            | 16,2882 | 25,1882 | 25,1882 | 25,1882 | 25,1882 | 20,1882 | 3,1882  | 20,7882 | 19,3882 | 18,7882 | 5,5882  | 4,8882  |
|----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Balance entre junta Puangue y antes exp 558              | ABRIL   | MAYO    | JUNIO   | JULIO   | AGOSTO  | SEPT    | OCT     | NOV     | DIC     | ENE     | FEB     | MARZ    |
| Aporte Maipo antes junta Puangue                         | 20,12   | 23,70   | 33,69   | 31,61   | 31,51   | 26,83   | 13,49   | 26,08   | 26,73   | 27,12   | 14,31   | 12,50   |
| Aporte Puangue + Q ecológico                             | 11,40   | 13,37   | 9,14    | 12,63   | 8,70    | 7,83    | 5,60    | 4,83    | 3,26    | 1,55    | 2,95    | 7,44    |
| Delta Q ecologico (9,2* - 3,0)                           | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    | 6,20    |
| aporte cuenca entre junta Puangue y antes exp ND-5-6-558 | 1,60    | 3,44    | 1,42    | 1,25    | 2,49    | 1,70    | 1,37    | 3,38    | 2,93    | 2,69    | 1,72    | 1,03    |
| q disponible                                             | 26,9259 | 34,3126 | 38,0473 | 39,2886 | 36,4942 | 30,1635 | 14,2589 | 28,0914 | 26,7253 | 25,1616 | 12,7744 | 14,7754 |
| derec. Compr                                             | 15,2500 | 24,1500 | 24,1500 | 24,1500 | 24,1500 | 19,1500 | 2,1500  | 19,7500 | 18,3500 | 17,7500 | 4,5500  | 3,8500  |
| saldo antes EXP 558                                      | 11,676  | 10,163  | 13,897  | 15,139  | 12,344  | 11,014  | 12,109  | 8,341   | 8,375   | 7,412   | 8,224   | 10,925  |

\* q ecol= (15,4+3) / 2 = 9,2 m³/s

caudal transición entre caudal ecológico tramo río maipo antes junta con el Puangue y q ecológico expediente ND-5-6-588

| Balance entre exp 558 y antes cabimbao          | ABRIL  | MAYO   | JUNIO  | JULIO  | AGOSTO | SEPT   | OCT    | NOV    | DIC    | ENE    | FEB    | MARZ   |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| saldo antes exp 558                             | 11,68  | 10,16  | 13,90  | 15,14  | 12,34  | 11,01  | 12,11  | 8,34   | 8,38   | 7,41   | 8,22   | 10,93  |
| delta q ecologico (15,4-9,2)                    | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   | 6,20   |
| aporte cuenca despues exp ND-5-6-558 y cabimbao | 3,66   | 7,85   | 3,24   | 2,84   | 5,67   | 3,89   | 3,13   | 7,71   | 6,69   | 6,13   | 3,92   | 2,35   |
| derec. Compr                                    | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 | 1,0382 |
| saldo antes cabimbao                            | 8,10   | 10,78  | 9,90   | 10,74  | 10,78  | 7,66   | 8,00   | 8,81   | 7,83   | 6,31   | 4,91   | 6,04   |

## Análisis disponibilidad Derechos Permanentes Río Maipo Tercera Sección

[illegible]**BALANCE**

**Estación :**

## RIO MAIPO EN CABIMBAO

[illegible]

## BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES ESTERO PUANGUE

[illegible]

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS PERMANENTES ESTERO PUANGUE**

| <b>PUANGUE EN RUTA 78 Y<br/>CONFLUENCIA CON MAIPO</b> | <b>Abril</b> | <b>Mayo</b>  | <b>Junio</b> | <b>Julio</b> | <b>Agosto</b> | <b>Sept.</b> | <b>Octubre</b> | <b>Nov.</b> | <b>Dic.</b> | <b>Enero</b> | <b>Febrero</b> | <b>Marzo</b> |
|-------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-------------|-------------|--------------|----------------|--------------|
| Q 85%                                                 | 13,61        | 15,58        | 11,35        | 14,84        | 10,91         | 10,04        | 7,81           | 7,04        | 5,47        | 3,76         | 5,16           | 9,65         |
| Q ecolog.                                             | 1,54         | 1,54         | 1,54         | 1,54         | 1,54          | 1,54         | 1,54           | 1,54        | 1,54        | 1,54         | 1,54           | 1,54         |
| derechos no controlados                               | 0,92         | 0,92         | 0,92         | 0,92         | 0,92          | 0,92         | 0,92           | 0,92        | 0,92        | 0,92         | 0,92           | 0,92         |
| ND-13-5-160                                           | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00          | 1,00         | 1,00           | 1,00        | 1,00        | 1,00         | 1,00           | 1,00         |
| ND-13-5-36                                            | 0,09         | 0,09         | 0,09         | 0,09         | 0,09          | 0,09         | 0,09           | 0,09        | 0,09        | 0,09         | 0,09           | 0,09         |
| ND 13-5-284                                           | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| NR-13-4-43                                            | 0,20         | 0,20         | 0,20         | 0,20         | 0,20          | 0,20         | 0,20           | 0,20        | 0,20        | 0,20         | 0,20           | 0,20         |
| ND-13-5-251                                           | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-242                                           | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-245                                           | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| APORTES                                               | 13,61        | 15,58        | 11,35        | 14,84        | 10,91         | 10,04        | 7,81           | 7,04        | 5,47        | 3,76         | 5,16           | 9,65         |
| Q COMPR                                               | 3,75         | 3,75         | 3,75         | 3,75         | 3,75          | 3,75         | 3,75           | 3,75        | 3,75        | 3,75         | 3,75           | 3,75         |
| <b>aporte al Maipo (m³/s)</b>                         | <b>9,86</b>  | <b>11,83</b> | <b>7,60</b>  | <b>11,09</b> | <b>7,16</b>   | <b>6,29</b>  | <b>4,06</b>    | <b>3,29</b> | <b>1,72</b> | <b>0,01</b>  | <b>1,41</b>    | <b>5,90</b>  |

# **BALANCES**

**DERECHOS EVENTUALES  
CUENCA DEL RIO MAIPO**

### Análisis para disponibilidad de Derechos Eventuales en río Maipo Primera Sección

| Maipo desde aguas arriba de Las Hualtatas hasta Maipo en las Melozas | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Río Maipo en Las Hualtatas 5- 85%                                    | 11,94       | 9,90        | 8,57        | 6,66        | 4,73        | 9,97        | 19,95       | 36,60        | 77,41        | 77,36        | 47,79        | 24,18        |
| M-7-805                                                              | 17,16       | 20,71       | 22,11       | 22,37       | 22,78       | 22,23       | 16,76       | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 3,08         | 10,12        |
| ND-13-2-65                                                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,75         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| D-7-133 a b c                                                        | 1,05        | 1,25        | 1,33        | 1,34        | 1,36        | 1,34        | 1,05        | 0,28         | 0,07         | 0,11         | 0,45         | 0,66         |
| aportes                                                              | 11,94       | 9,90        | 8,57        | 6,66        | 4,73        | 9,97        | 19,95       | 36,60        | 77,41        | 77,36        | 47,79        | 24,18        |
| q compr                                                              | 18,21       | 21,95       | 23,44       | 23,71       | 24,14       | 23,57       | 17,81       | 0,28         | 0,07         | 0,11         | 3,53         | 10,78        |
| deficit permanente tramo                                             | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,06        | 0,12         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>Saldo tramo (m3/s)</b>                                            | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>2,08</b> | <b>36,20</b> | <b>76,59</b> | <b>77,25</b> | <b>44,26</b> | <b>13,41</b> |

| Maipo entre las Melozas y San Alfonso | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.         | Dic.          | Enero         | Febrero      | Marzo       |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| aporte tramo anterior                 | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2,08        | 36,20        | 76,59         | 77,25         | 44,26        | 13,41       |
| deficit tramo para q ecolog. Perm     | 2,72        | 3,41        | 3,18        | 3,07        | 3,22        | 2,38        |             |              |               |               |              |             |
| Aporte cuenca en el tramo             | 10,93       | 6,47        | 11,41       | 8,96        | 8,62        | 8,28        | 12,07       | 21,63        | 39,43         | 49,41         | 17,06        | 14,55       |
| Restituye M-7-805                     | 17,16       | 20,71       | 22,11       | 22,37       | 22,78       | 22,23       | 16,76       | 0,00         | 0,00          | 0,00          | 3,08         | 10,12       |
| Aporte de Río Volcán (m3/s)           | 8,64        | 6,06        | 5,01        | 6,10        | 4,53        | 5,52        | 8,88        | 15,91        | 28,35         | 40,62         | 22,81        | 14,96       |
| ND-13-2-23 y 27                       | 34,02       | 29,83       | 35,36       | 34,36       | 32,70       | 33,64       | 39,79       | 47,34        | 34,71         | 50,56         | 65,33        | 53,03       |
| Aporte Río Yeso (m3/s)                | 0,74        | 0,75        | 0,80        | 1,13        | 1,29        | 1,91        | 2,30        | 4,04         | 8,02          | 6,38          | 3,32         | 1,38        |
| Restituye M-7-969                     | 1,05        | 1,07        | 1,13        | 1,60        | 1,82        | 2,70        | 3,25        | 5,73         | 11,36         | 9,05          | 4,70         | 1,95        |
| Restituye D-7-133 a - e               | 1,39        | 1,59        | 1,67        | 1,68        | 1,70        | 1,68        | 1,39        | 0,62         | 0,41          | 0,45          | 0,79         | 1,00        |
| ND-13-2-102a                          | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,30        | 0,30        | 0,46        | 0,00         | 2,11          | 1,69          | 0,00         | 0,00        |
| aportes                               | 39,92       | 36,64       | 42,13       | 41,84       | 40,73       | 42,31       | 46,72       | 84,13        | 164,16        | 183,16        | 96,01        | 57,36       |
| q compr                               | 36,74       | 33,24       | 38,54       | 37,43       | 36,22       | 36,33       | 40,25       | 47,34        | 36,82         | 52,25         | 65,33        | 53,03       |
| <b>Saldo tramo (m3/s)</b>             | <b>3,17</b> | <b>3,40</b> | <b>3,59</b> | <b>4,42</b> | <b>4,51</b> | <b>5,99</b> | <b>6,48</b> | <b>36,79</b> | <b>127,34</b> | <b>130,91</b> | <b>30,68</b> | <b>4,33</b> |

| Maipo entre San Alfonso y el Manzano | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Saldo tramo anterior                 | 3,17        | 3,40        | 3,59        | 4,42        | 4,51        | 5,99        | 6,48         | 36,79        | 127,34       | 130,91       | 30,68        | 4,33         |
| Aporte cuenca en el tramo (m3/s)     | 3,36        | 3,70        | 7,52        | 3,64        | 5,79        | 6,06        | 5,56         | 20,05        | 49,60        | 36,09        | 20,52        | 10,87        |
| ND-13-2-27                           | 6,50        | 7,07        | 11,08       | 8,02        | 10,27       | 12,02       | 12,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 15,16        |
| ND-13-2-67 y 61                      | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 54,06        | 157,40       | 157,40       | 50,95        | 0,00         |
| M-7-1016 a                           | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         |
| ND-13-2-113 y 103                    | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 2,95         | 24,58        | 10,50        | 0,77         | 0,00         |
| Restituye ND-13-2-102                | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,30        | 0,30        | 0,46         | 0,00         | 2,11         | 1,69         | 0,00         | 0,00         |
| Aporte Río Colorado (m3/s)           | 3,43        | 2,36        | 2,45        | 2,18        | 2,05        | 2,46        | 12,47        | 44,43        | 78,55        | 73,12        | 47,87        | 21,20        |
| Restituye ND-13-2-98                 | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| aportes                              | 9,97        | 9,47        | 13,56       | 10,24       | 12,66       | 14,82       | 24,98        | 101,28       | 257,61       | 241,81       | 99,08        | 36,40        |
| q compr                              | 6,53        | 7,10        | 11,11       | 8,05        | 10,30       | 12,05       | 12,03        | 57,04        | 182,01       | 167,93       | 51,74        | 15,19        |
| <b>Saldo tramo (m3/s)</b>            | <b>3,44</b> | <b>2,37</b> | <b>2,46</b> | <b>2,20</b> | <b>2,36</b> | <b>2,77</b> | <b>12,95</b> | <b>44,24</b> | <b>75,60</b> | <b>73,89</b> | <b>47,34</b> | <b>21,21</b> |

## Análisis para disponibilidad de Derechos Eventuales en río Maipo Primera Sección

[illegible]

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO VOLCAN**

|                                                    | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Caudal aportado por la cuenca (m³/s)               | 8,81        | 6,23        | 5,18        | 6,27        | 4,69        | 5,69        | 9,04        | 16,07        | 28,51        | 40,79        | 22,98        | 15,13        |
| ND-13-2-20                                         | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08        | 0,08         | 0,08         | 0,08         | 0,08         | 0,08         |
| ND-13-2-41                                         | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09        | 0,09         | 0,09         | 0,09         | 0,09         | 0,09         |
| <b>APOORTE EVENTUAL VOLCAN AL<br/>MAIPO (m³/s)</b> | <b>8,64</b> | <b>6,06</b> | <b>5,01</b> | <b>6,10</b> | <b>4,53</b> | <b>5,52</b> | <b>8,88</b> | <b>15,91</b> | <b>28,35</b> | <b>40,62</b> | <b>22,81</b> | <b>14,96</b> |

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO YESO**

|                                         | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Q 5% -85%                               | 2,67        | 2,72        | 2,88        | 4,09        | 4,65        | 6,89        | 8,30        | 14,63       | 29,00       | 23,09       | 11,99       | 4,98        |
| 384/5/4                                 | 0,74        | 0,75        | 0,80        | 1,13        | 1,29        | 1,91        | 2,30        | 4,04        | 8,02        | 6,38        | 3,32        | 1,38        |
| 292/5/4 B                               | 0,15        | 0,15        | 0,16        | 0,23        | 0,26        | 0,38        | 0,46        | 0,81        | 1,60        | 1,27        | 0,66        | 0,27        |
| Caudal captado M-7-969                  | 1,05        | 1,07        | 1,13        | 1,60        | 1,82        | 2,70        | 3,25        | 5,73        | 11,36       | 9,05        | 4,70        | 1,95        |
| APORTES                                 | 2,67        | 2,72        | 2,88        | 4,09        | 4,65        | 6,89        | 8,30        | 14,63       | 29,00       | 23,09       | 11,99       | 4,98        |
| Q COMPR                                 | 1,93        | 1,97        | 2,08        | 2,96        | 3,36        | 4,99        | 6,01        | 10,58       | 20,98       | 16,70       | 8,67        | 3,60        |
| <b>APOORTE YESO AL MAIPO<br/>(m³/s)</b> | <b>0,74</b> | <b>0,75</b> | <b>0,80</b> | <b>1,13</b> | <b>1,29</b> | <b>1,91</b> | <b>2,30</b> | <b>4,04</b> | <b>8,02</b> | <b>6,38</b> | <b>3,32</b> | <b>1,38</b> |

### BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO COLORADO

| RIO OLIVARES ANTES JUNTA CON COLORADO                   | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.         | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|---------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Caudal aportado por la cuenca (m <sup>3</sup> /s)       | 4,26        | 3,58        | 2,76        | 2,72        | 2,52        | 5,47        | 7,42        | 12,33       | 17,58        | 21,31        | 11,46       | 7,99        |
| M-7-882 b                                               | 2,84        | 2,39        | 1,84        | 1,82        | 1,68        | 3,65        | 4,95        | 8,18        | 5,20         | 3,10         | 2,67        | 5,33        |
| NR-13-2-60                                              | 0,05        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,07        | 0,06        | 0,03        | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| <b>Aporte Olivares a Río Colorado (m<sup>3</sup>/s)</b> | <b>1,37</b> | <b>1,15</b> | <b>0,89</b> | <b>0,88</b> | <b>0,81</b> | <b>1,76</b> | <b>2,41</b> | <b>4,12</b> | <b>12,38</b> | <b>18,21</b> | <b>8,79</b> | <b>2,66</b> |

| RIO COLORADO ANTES JUNTA OLIVARES                             | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo       |
|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Caudal aportado por la cuenca (m <sup>3</sup> /s)             | 11,53       | 6,75        | 7,18        | 5,88        | 5,23        | 7,29        | 10,90       | 22,17       | 43,87        | 47,72        | 28,87        | 17,04       |
| D-7-335                                                       | 1,47        | 0,86        | 0,92        | 0,75        | 0,67        | 0,93        | 1,39        | 1,62        | 1,02         | 0,91         | 1,27         | 1,53        |
| M-7-822 a                                                     | 7,71        | 4,51        | 4,80        | 3,93        | 3,49        | 4,87        | 7,29        | 10,79       | 7,62         | 7,04         | 8,94         | 10,29       |
| 352/5/4 C                                                     | 0,38        | 0,23        | 0,24        | 0,19        | 0,17        | 0,24        | 0,36        | 0,68        | 0,53         | 0,50         | 0,59         | 0,56        |
| 352/5/4 D                                                     | 0,51        | 0,30        | 0,32        | 0,26        | 0,23        | 0,32        | 0,49        | 0,72        | 0,51         | 0,47         | 0,60         | 0,69        |
| ND-13-2-14                                                    | 0,07        | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,04        | 0,06        | 0,13        | 0,25         | 0,27         | 0,16         | 0,10        |
| 352/5/4 A                                                     | 0,26        | 0,21        | 0,23        | 0,19        | 0,17        | 0,23        | 0,29        | 0,16        | 0,01         | 0,00         | 0,07         | 0,13        |
| 352/5/4 B                                                     | 0,36        | 0,21        | 0,23        | 0,19        | 0,17        | 0,23        | 0,35        | 0,26        | 0,11         | 0,08         | 0,17         | 0,23        |
| 356/5/4                                                       | 0,55        | 0,46        | 0,48        | 0,40        | 0,35        | 0,49        | 0,60        | 0,35        | 0,07         | 0,00         | 0,19         | 0,18        |
| comprom                                                       | 11,31       | 6,83        | 7,26        | 5,94        | 5,28        | 7,36        | 10,83       | 14,70       | 10,10        | 9,27         | 11,98        | 13,71       |
| APORTES                                                       | 11,53       | 6,75        | 7,18        | 5,88        | 5,23        | 7,29        | 10,90       | 22,17       | 43,87        | 47,72        | 28,87        | 17,04       |
| <b>Aporte Colorado antes junta Olivares (m<sup>3</sup>/s)</b> | <b>0,23</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,08</b> | <b>7,47</b> | <b>33,76</b> | <b>38,45</b> | <b>16,89</b> | <b>3,34</b> |

### BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO COLORADO

| RIO COLORADO ANTES JUNTA OLIVARES                                  | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero      | Marzo        |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| saldo anterior                                                     | 0,23        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,08         | 7,47         | 33,76        | 38,45        | 16,89        | 3,34         |
| APORTE CUENCA                                                      | 1,50        | 1,78        | 5,27        | 11,05       | 6,86        | 6,16        | 10,71        | 19,15        | 17,11        | 4,10         | 7,54         | 4,54         |
| aporte olivares                                                    | 1,37        | 1,15        | 0,88        | 0,87        | 0,81        | 1,75        | 2,41         | 4,12         | 12,37        | 18,21        | 8,78         | 2,66         |
| Caudal posible de captar 352/5/4 E (m <sup>3</sup> /s)             | 0,94        | 0,95        | 0,96        | 0,96        | 0,96        | 0,95        | 0,93         | 0,88         | 0,82         | 0,79         | 0,82         | 0,88         |
| restituye 2-14                                                     | 0,07        | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,04        | 0,06         | 0,13         | 0,25         | 0,27         | 0,16         | 0,10         |
| Restituye M-7-882 a                                                | 7,71        | 4,51        | 4,80        | 3,93        | 3,49        | 4,87        | 7,29         | 10,79        | 7,62         | 7,04         | 8,94         | 10,29        |
| Restituye M-7-882 b                                                | 2,84        | 2,39        | 1,84        | 1,82        | 1,68        | 3,65        | 4,95         | 8,18         | 5,20         | 3,10         | 2,67         | 5,33         |
| Caudal posible de captar M-7-762 (m <sup>3</sup> /s)               | 12,77       | 8,92        | 11,88       | 16,74       | 11,91       | 15,52       | 15,33        | 8,56         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 7,84         |
| Restituye D-7-335                                                  | 1,47        | 0,86        | 0,92        | 0,75        | 0,67        | 0,93        | 1,39         | 1,62         | 1,02         | 0,91         | 1,27         | 1,53         |
| Caudal posible de captar D-7-382 (m <sup>3</sup> /s)               | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| Caudal posible de captar NR-13-2-9 (m <sup>3</sup> /s)             | 1,04        | 0,86        | 0,92        | 0,75        | 0,67        | 0,93        | 1,16         | 0,63         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,53         |
| Restituye 352/5/4                                                  | 2,45        | 1,91        | 1,97        | 1,79        | 1,70        | 1,98        | 2,41         | 2,69         | 1,98         | 1,84         | 2,24         | 2,49         |
| Caudal posible de captar M-7-633 (m <sup>3</sup> /s)               | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| Restituye 356/5/4                                                  | 0,55        | 0,46        | 0,48        | 0,40        | 0,35        | 0,49        | 0,60         | 0,35         | 0,07         | 0,00         | 0,19         | 0,18         |
| APORTES                                                            | 18,18       | 13,09       | 16,21       | 20,64       | 15,58       | 19,87       | 29,90        | 54,50        | 79,37        | 73,91        | 48,69        | 30,45        |
| Q COMP                                                             | 14,75       | 10,73       | 13,76       | 18,46       | 13,53       | 17,40       | 17,43        | 10,07        | 0,82         | 0,79         | 0,82         | 9,25         |
| <b>Aporte de Río Colorado a cuenca Río Maipo (m<sup>3</sup>/s)</b> | <b>3,43</b> | <b>2,36</b> | <b>2,45</b> | <b>2,18</b> | <b>2,05</b> | <b>2,46</b> | <b>12,47</b> | <b>44,43</b> | <b>78,55</b> | <b>73,12</b> | <b>47,87</b> | <b>21,20</b> |

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO MAIPO TRAMO SEGUNDA SECCION**

| ANTES MAIPO EN NALTAHUA | Abril       | Mayo        | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|-------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| aporte Angostura        | 0,51        | 1,16        | 45,42        | 63,83        | 23,01        | 6,59        | 5,56        | 8,20        | 2,73        | 5,84        | 2,01        | 1,25        |
| APORTES                 | 0,51        | 1,16        | 45,42        | 63,83        | 23,01        | 6,59        | 5,56        | 8,20        | 2,73        | 5,84        | 2,01        | 1,25        |
| deficit Perm. Tramo     | 0,51        | 1,16        | 2,94         | 1,01         | 1,45         | 0,27        | 0,74        |             | 0,63        | 2,44        | 2,00        | 1,24        |
| Q COMPR                 | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| <b>saldo tramo</b>      | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>42,48</b> | <b>62,82</b> | <b>21,56</b> | <b>6,32</b> | <b>4,82</b> | <b>8,20</b> | <b>2,10</b> | <b>3,39</b> | <b>0,01</b> | <b>0,01</b> |

| ENTRE NALTAHUA Y FIN           | Abril       | Mayo         | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.        | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero       | Febrero      | Marzo        |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Q 5% - 85%                     | 11,10       | 45,68        | 100,29       | 85,48        | 83,26        | 91,28        | 45,68        | 142,83       | 262,14       | 163,96      | 84,07        | 37,88        |
| derechos no controlados estac. | 14,53       | 21,96        | 29,62        | 29,62        | 29,62        | 28,67        | 27,62        | 80,74        | 244,70       | 174,52      | 70,67        | 18,58        |
| ND-13-4-83                     | 0,25        | 0,16         | 0,07         | 0,00         | 0,00         | 0,12         | 0,46         | 0,12         | 0,10         | 0,26        | 0,26         | 0,00         |
| ND-13-4-140                    | 0,00        | 18,00        | 18,00        | 18,00        | 18,00        | 18,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         |
| ND-13-4-109 REST a) y b)       | 12,37       | 19,80        | 25,00        | 25,00        | 25,00        | 25,00        | 25,00        | 24,01        | 25,00        | 14,91       | 17,51        | 16,42        |
| APORTES                        | 23,47       | 65,48        | 125,29       | 110,48       | 108,26       | 116,28       | 70,68        | 166,84       | 287,14       | 178,87      | 101,58       | 54,30        |
| Q COMPR                        | 14,79       | 40,11        | 47,68        | 47,62        | 47,62        | 46,79        | 28,09        | 80,86        | 244,80       | 174,79      | 70,94        | 18,58        |
| <b>saldo tramo</b>             | <b>8,68</b> | <b>25,36</b> | <b>77,61</b> | <b>62,86</b> | <b>60,64</b> | <b>69,49</b> | <b>42,59</b> | <b>85,98</b> | <b>42,34</b> | <b>4,08</b> | <b>30,65</b> | <b>35,71</b> |

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO MAIPO TRAMO SEGUNDA SECCION**

[illegible]

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO ANGOSTURA**

|                                                            | Abril       | Mayo        | Junio        | Julio        | Agosto       | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Q 5% - 85%                                                 | 13,03       | 21,10       | 73,03        | 91,43        | 50,61        | 33,25       | 31,17       | 32,82       | 28,34       | 20,90       | 19,67       | 17,82       |
| Derechos no controlados antes est.                         | 0,14        | 0,14        | 2,56         | 2,56         | 2,56         | 1,61        | 0,56        | 0,56        | 0,56        | 0,14        | 0,14        | 0,14        |
| ND-13-3-109 capt nc a) y b)                                | 12,37       | 19,80       | 25,00        | 25,00        | 25,00        | 25,00       | 25,00       | 24,01       | 25,00       | 14,91       | 17,51       | 16,42       |
| ND-13-3-112                                                | 0,00        | 0,00        | 0,04         | 0,04         | 0,04         | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,04        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-3-13                                                 | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01         | 0,01         | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| APORTES                                                    | 13,03       | 21,10       | 73,03        | 91,43        | 50,61        | 33,25       | 31,17       | 32,82       | 28,34       | 20,90       | 19,67       | 17,82       |
| Q COMPR                                                    | 12,52       | 19,95       | 27,60        | 27,60        | 27,60        | 26,65       | 25,61       | 24,62       | 25,61       | 15,06       | 17,66       | 16,57       |
| <b>Aporte Río Angostura al río Maipo (m<sup>3</sup>/s)</b> | <b>0,51</b> | <b>1,16</b> | <b>45,42</b> | <b>63,83</b> | <b>23,01</b> | <b>6,59</b> | <b>5,56</b> | <b>8,20</b> | <b>2,73</b> | <b>5,84</b> | <b>2,01</b> | <b>1,25</b> |

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO MAPOCHO**

| MAPOCHO EN LOS ALMENDROS              | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre      | Nov.         | Dic.         | Enero        | Febrero     | Marzo       |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Q 5%- 85 %                            | 2,72        | 3,21        | 6,07        | 6,14        | 10,30       | 16,19       | 25,96        | 29,55        | 27,50        | 15,97        | 7,30        | 3,97        |
| ND-13-6-299                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-6-334                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-6-335, ND-13-5-336; ND-13-6-338 | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,15        | 2,06        | 1,50         | 2,50         | 2,50         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-6-359                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,08        | 0,08         | 0,08         | 0,08         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-6-279                           | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01         | 0,01         | 0,01         | 0,01         | 0,01        | 0,01        |
| ND-13-6-250                           | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05         | 0,05         | 0,05         | 0,05         | 0,05        | 0,05        |
| ND-13-6-184                           | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03         | 0,03        | 0,03        |
| ND-13-6-393                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,20        | 0,62         | 1,20         | 1,20         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-3-313                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,35        | 0,35        | 0,35         | 0,35         | 0,35         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| ND-13-6-143                           | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 4,22        | 5,00        | 5,00        | 5,00         | 5,00         | 5,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        |
| Aporte Estero Arrayán (m3/s)          | 0,97        | 1,02        | 1,81        | 1,73        | 2,20        | 2,69        | 4,80         | 6,98         | 6,60         | 3,91         | 1,62        | 0,90        |
| APORTES                               | 3,70        | 4,23        | 7,87        | 7,87        | 12,50       | 18,88       | 30,77        | 36,53        | 34,10        | 19,88        | 8,93        | 4,86        |
| DEFICIT PERM.                         | 4,15        | 3,64        | 3,49        | 3,23        | 2,94        | 2,50        | 1,48         | 1,37         | 2,94         | 3,42         | 4,20        | 3,90        |
| Q COMPR                               | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 4,32        | 5,60        | 8,78        | 7,64         | 9,22         | 9,22         | 0,10         | 0,10        | 0,10        |
| <b>saldo tramo</b>                    | <b>0,00</b> | <b>0,49</b> | <b>4,29</b> | <b>0,32</b> | <b>3,96</b> | <b>7,60</b> | <b>21,64</b> | <b>25,94</b> | <b>21,94</b> | <b>16,37</b> | <b>4,63</b> | <b>0,87</b> |

| MAPOCHO EN RINCONADA                                  | Abril       | Mayo        | Junio       | Julio       | Agosto      | Sept.       | Octubre     | Nov.        | Dic.        | Enero       | Febrero     | Marzo       |
|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| aporte tramo anterior                                 | 0,00        | 0,49        | 4,29        | 0,32        | 3,96        | 7,60        | 21,64       | 25,94       | 21,94       | 16,37       | 4,63        | 0,87        |
| aporte cuenca                                         | 16,68       | 18,09       | 20,01       | 33,48       | 27,19       | 23,18       | 12,40       | 9,33        | 13,05       | 10,57       | 11,93       | 13,42       |
| derechos no controlados                               | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        | 0,10        |
| 13-6-19                                               | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| D-7-337                                               | 0,00        | 6,00        | 6,00        | 6,00        | 6,00        |             |             |             |             |             |             |             |
| 229/5                                                 | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        | 0,05        |
| ND-13-6-125; ND-13-1-259; ND-13-1-261;<br>ND-13-1-266 | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,26        | 0,18        | 0,18        | 0,18        | 0,26        | 0,26        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| APORTES                                               | 16,68       | 18,58       | 24,30       | 33,80       | 31,15       | 30,77       | 34,04       | 35,27       | 35,00       | 26,94       | 16,56       | 14,29       |
| DEFICIT PERM                                          | 32,17       | 29,05       | 25,50       | 24,75       | 24,80       | 30,43       | 33,69       | 32,02       | 31,88       | 32,13       | 31,38       | 30,50       |
| Q COMPR                                               | 32,31       | 35,20       | 31,64       | 31,17       | 31,14       | 30,78       | 34,04       | 32,44       | 32,30       | 32,27       | 31,52       | 30,64       |
| <b>saldo tramo</b>                                    | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>2,63</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>2,83</b> | <b>2,70</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |

## BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES RIO MAPOCHO

[illegible]

## BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES ESTERO PUANGUE

[illegible]

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES ESTERO PUANGUE**

| <b>PUANGUE EN RUTA 78 Y CONFLUEN.</b> | <b>Abril</b> | <b>Mayo</b> | <b>Junio</b> | <b>Julio</b> | <b>Agosto</b> | <b>Sept.</b> | <b>Octubre</b> | <b>Nov.</b> | <b>Dic.</b> | <b>Enero</b> | <b>Febrero</b> | <b>Marzo</b> |
|---------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-------------|-------------|--------------|----------------|--------------|
| Q 5%-85%                              | 3,80         | 6,61        | 26,10        | 15,74        | 14,95         | 9,02         | 6,26           | 3,78        | 2,83        | 3,62         | 4,02           | 2,69         |
| derechos no controlados               | 0,69         | 0,21        | 0,69         | 0,69         | 0,69          | 0,04         | 0,04           | 0,04        | 0,04        | 0,04         | 0,04           | 0,04         |
| ND-13-5-160                           | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-251                           | 0,00         | 0,00        | 0,25         | 0,25         | 0,25          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND 13-5-284                           | 0,00         | 0,00        | 0,35         | 0,35         | 0,35          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-185                           | 0,06         | 0,06        | 0,06         | 0,06         | 0,06          | 0,06         | 0,06           | 0,06        | 0,06        | 0,06         | 0,06           | 0,06         |
| ND-13-5-242 compl sol perm            | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-242 sol. Event                | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-335                           | 0,00         | 0,00        | 2,00         | 2,00         | 2,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-392                           | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-245                           | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| ND-13-5-245                           | 0,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00         | 0,00          | 0,00         | 0,00           | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00           | 0,00         |
| APORTES                               | 3,80         | 6,61        | 26,10        | 15,74        | 14,95         | 9,02         | 6,26           | 3,78        | 2,83        | 3,62         | 4,02           | 2,69         |
| Q COMPR                               | 0,75         | 0,27        | 3,35         | 3,35         | 3,35          | 0,10         | 0,10           | 0,10        | 0,10        | 0,10         | 0,10           | 0,10         |
| <b>saldo tramo</b>                    | <b>3,04</b>  | <b>6,33</b> | <b>22,75</b> | <b>12,39</b> | <b>11,60</b>  | <b>8,92</b>  | <b>6,16</b>    | <b>3,67</b> | <b>2,73</b> | <b>3,52</b>  | <b>3,92</b>    | <b>2,58</b>  |

## BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES ESTERO PUANGUE

[illegible]

**BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES TRAMO TERCERA SECCION**

| <b>MAIPO INICIO TERCERA SECCION a MARAMBIO</b> | Abril | Mayo   | Junio  | Julio  | Agosto | Sept.  | Octubre | Nov.   | Dic.   | Enero  | Febrero | Marzo |
|------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|-------|
| DERECHOS NUEVOS SEGUNDA SECCION                | 2,50  | 20,49  | 22,85  | 32,57  | 28,49  | 30,76  | 10,92   | 71,62  | 233,39 | 159,96 | 53,51   | 2,24  |
| ND-13-4-128                                    | 0,30  |        |        |        |        |        | 0,30    |        | 0,19   | 0,30   | 0,17    | 0,30  |
| ND-13-4-128                                    | 0,30  |        |        |        |        |        | 0,30    |        | 0,30   | 0,30   |         | 0,30  |
| ND-13-4-122                                    | 1,05  |        |        |        |        | 1,05   | 1,05    |        | 1,05   | 1,05   | 1,05    | 1,05  |
| ND-13-5-189                                    |       |        | 0,72   |        | 0,72   | 0,72   |         | 0,72   | 0,72   | 0,72   | 0,72    |       |
| ND-1305-182 (Cap. No Consuntivo)               | 32,11 | 12,60  | 2,60   | 0,00   | 0,90   | 29,10  | 25,30   | 0,00   | 1,05   | 30,30  | 27,51   | 26,75 |
| ND-1305-182 (Cap. No Consuntivo)               | 45,30 | 111,00 | 115,00 | 115,00 | 115,00 | 115,00 | 102,20  | 115,00 | 115,00 | 115,00 | 115,00  | 65,70 |
| ND-1305-139 (Cap. no Consuntivo)               |       |        |        |        |        |        | 8,00    |        |        |        | 5,00    | 5,00  |

| <b>DESDE MARAMBIO HASTA ANTES JUNTA CON PUANGUE</b> | Abril         | Mayo          | Junio         | Julio         | Agosto        | Sept.         | Octubre       | Nov.          | Dic.          | Enero         | Febrero       | Marzo         |
|-----------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Q 85%-5% marambio</b>                            | <b>104,50</b> | <b>157,70</b> | <b>293,10</b> | <b>428,50</b> | <b>345,00</b> | <b>201,60</b> | <b>192,40</b> | <b>238,20</b> | <b>402,30</b> | <b>355,30</b> | <b>213,90</b> | <b>134,10</b> |
| Derechos a descontar (aguas arriba estación)        | 81,56         | 144,09        | 141,17        | 147,57        | 145,11        | 176,63        | 148,07        | 187,34        | 351,70        | 307,63        | 202,96        | 101,34        |
| ND-13-5-165                                         | 1,20          |               |               |               |               |               | 1,20          |               | 1,20          | 1,20          | 1,20          | 1,20          |
| Aporte (restitución ND-1305-139)                    | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 8,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 5,00          | 5,00          |
| Aporte (restitución ND-1305-182)                    | 77,41         | 123,60        | 117,60        | 115,00        | 115,90        | 144,10        | 127,50        | 115,00        | 116,05        | 145,30        | 142,51        | 92,45         |
| ND-13-5-233                                         |               |               |               |               |               |               | 2,70          |               |               |               |               |               |
| ND-13-5-239, 242 y 244                              | 76,59         | 111,33        | 119,32        | 105,92        | 113,43        | 138,92        | 116,17        | 126,50        | 94,59         | 118,00        | 84,97         | 81,56         |
| ND-13-5-364                                         |               | 0,20          | 0,20          | 0,20          | 0,20          | 0,20          |               | 0,20          | 0,20          | 0,20          | 0,20          |               |
| derechos comprometidos m³/s                         | 159,35        | 255,62        | 260,69        | 253,69        | 258,74        | 315,75        | 268,14        | 314,04        | 447,69        | 427,03        | 289,33        | 184,10        |
| <b>Saldo Maipo antes junta Puangue (m³/s)</b>       | <b>22,56</b>  | <b>25,68</b>  | <b>150,01</b> | <b>289,81</b> | <b>202,16</b> | <b>29,95</b>  | <b>59,76</b>  | <b>39,16</b>  | <b>70,66</b>  | <b>73,57</b>  | <b>72,08</b>  | <b>47,45</b>  |

| <b>derechos comprometidos entre junta Puangue y Cabimbao (m³/s)</b> | ABRIL       | MAYO        | JUNIO       | JULIO       | AGOSTO      | SEPT        | OCT          | NOV         | DIC         | ENE         | FEB          | MARZ         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| ND-13-5-236                                                         |             |             |             |             |             |             | 12,00        |             |             |             | 9,60         | 10,30        |
| ND-13-5-234                                                         | 8,90        |             |             |             |             | 5,00        | 10,00        | 4,40        | 5,80        | 6,40        | 10,00        | 10,00        |
| ND-13-5-195                                                         | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03         | 0,03         |
| ND-13-5-84                                                          |             | 0,016       | 0,016       | 0,016       | 0,016       |             |              |             |             |             |              |              |
| <b>derechos m³/s</b>                                                | <b>8,93</b> | <b>0,05</b> | <b>0,05</b> | <b>0,05</b> | <b>0,05</b> | <b>5,03</b> | <b>22,03</b> | <b>4,43</b> | <b>5,83</b> | <b>6,43</b> | <b>19,63</b> | <b>20,33</b> |

## BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES TRAMO TERCERA SECCION

| Balance entre junta Puangue y Cabimbao   | ABRIL        | MAYO         | JUNIO         | JULIO         | AGOSTO        | SEPT         | OCT          | NOV          | DIC          | ENE          | FEB          | MARZ         |
|------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Aporte Maipo antes junta Puangue         | 18,40        | 25,68        | 150,01        | 289,81        | 202,16        | 29,95        | 47,78        | 39,36        | 70,86        | 73,20        | 62,54        | 36,06        |
| Aporte Puangue                           | 3,04         | 6,33         | 22,75         | 12,39         | 11,60         | 8,92         | 6,16         | 3,67         | 2,73         | 3,52         | 3,92         | 2,58         |
| q disponible                             | 21,44        | 32,02        | 172,76        | 302,21        | 213,75        | 38,87        | 53,94        | 43,03        | 73,59        | 76,72        | 66,46        | 38,64        |
| derec. Compr                             | 8,93         | 0,05         | 0,05          | 0,05          | 0,05          | 5,03         | 22,03        | 4,43         | 5,83         | 6,43         | 19,63        | 20,33        |
| <b>Saldo Maipo antes Cabimbao (m³/s)</b> | <b>12,51</b> | <b>31,97</b> | <b>172,71</b> | <b>302,16</b> | <b>213,71</b> | <b>33,84</b> | <b>31,91</b> | <b>38,60</b> | <b>67,76</b> | <b>70,29</b> | <b>46,83</b> | <b>18,31</b> |

| derechos comprometidos        | ABRIL | MAYO  | JUNIO  | JULIO  | AGOSTO | SEPT  | OCT   | NOV   | DIC   | ENE    | FEB    | MARZ   |
|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| ND-5-6-3323 y 3350 a) y b)    |       | 17,57 | 153,77 | 288,44 | 112,56 |       |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-387                    | 0,40  | 0,40  | 0,40   | 0,40   | 0,40   | 0,40  | 0,400 | 0,400 | 0,40  | 0,40   | 0,40   | 0,40   |
| ND-5-6-810 y 833              | 0,003 | 0,007 | 0,007  | 0,010  | 0,007  | 0,004 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,0004 | 0,0003 | 0,0015 |
| ND-5-6-1965                   |       | 0,30  | 0,30   | 0,30   | 0,30   | 0,30  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-1658 a),b),c) y d)     |       | 0,01  | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-1941                   |       | 0,60  | 0,60   | 0,60   | 0,60   | 0,60  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-1942                   |       | 0,05  | 0,05   | 0,05   | 0,05   | 0,05  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-5-1645                   |       | 0,20  | 0,20   | 0,20   | 0,20   | 0,20  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-1652                   |       | 2,00  | 2,00   | 2,00   | 2,00   | 2,00  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-2563                   |       | 0,08  | 0,08   | 0,08   | 0,08   | 0,08  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-3128                   |       | 0,16  | 0,16   | 0,16   | 0,16   | 0,00  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-3076                   |       | 0,95  | 0,95   | 0,95   | 0,95   | 0,59  |       |       |       |        |        |        |
| ND-5-6-2446                   |       | 0,01  | 0,01   | 0,01   | 0,01   | 0,01  |       |       |       |        |        |        |
| derechos comprometidos (m³/s) | 0,40  | 22,33 | 158,53 | 293,20 | 117,32 | 4,24  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40   | 0,40   | 0,40   |

[illegible]

### BALANCE DISPONIBILIDAD DERECHOS EVENTUALES TRAMO TERCERA SECCION

[illegible]

# **CUADRO RESUMEN**

## **DERECHOS SUPERFICIALES CUENCA DEL RIO MAIPO**

**PENDIENTES AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2000**

ver archivo RESUMEN\_NUEVOS\_DERECHOS\_MAIPO

**UNIFILARES DERECHOS  
PERMANENTES Y EVENTUALES  
PARA LA CUENCA  
DEL RIO MAIPO**

ver archivo UNIFILAR\_CUENCA\_MAIPO

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**MINUTA TECNICA  
DETERMINACION DE CAUDALES MINIMOS**

**1.- OBJETIVOS**

La presente Minuta Técnica tiene como objetivo establecer los caudales mínimos mensuales en las siguientes secciones :

Río Maipo en San José de Maipo  
Coordenadas UTM : 6.282.200 N - 362.200 E

Río Angostura en Valdivia de Paine  
Coordenadas UTM : 6.257.400 N - 327.500 E

Río Mapocho en El Monte  
Coordenadas UTM : 6.275.500 N - 317.300 E

Para establecer los caudales mínimos en las secciones indicadas se aplicará los siguientes criterios utilizados por el Servicio para la determinación del caudal ecológico:

10% del caudal medio anual;  
50% del caudal medio mensual mínimo de probabilidad de excedencia 95%.

**2.- RÍO MAIPO EN SAN JOSÉ DE MAIPO**

La sección de interés se ubica entre las estaciones fluviométricas de :

- Río Maipo en San Alfonso, y
- Río Maipo en El Manzano

y aguas arriba de la desembocadura del río Colorado en el río Maipo, lugar donde también se cuenta con la estación fluviométrica de Río Colorado en Desembocadura.

En las tres estaciones se cuenta con estadística fluviométrica que fue analizada y homogeneizada en el estudio “Modelo de Simulación Hidrológico Operacional - Cuenca de los Ríos Maipo y Mapocho “ (DGA , 2000).

Desde este estudio se extrajo las respectivas estadísticas para el período 1950/51 -1997/98 en el Cuadro N° 1, se entrega para cada estación el caudal medio mensual y anual para el período, para la probabilidad 95% y para el año mínimo.

CUADRO N° 1

|            | MAIPO EN EL MANZANO<br>m3/s |       |       | COLORADO EN<br>DESEMBOCADURA<br>m3/s |       |       | MAIPO EN<br>SANALFONSO<br>m3/s |       |       |
|------------|-----------------------------|-------|-------|--------------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|
| Meses      | Q                           | Q95   | Qmin  | Q                                    | Q95   | Qmin  | Q                              | Q95   | Qmin  |
| Abril      | 67,54                       | 36,27 | 28,92 | 19,80                                | 11,51 | 8,23  | 44,48                          | 26,06 | 17,67 |
| Mayo       | 55,91                       | 35,29 | 29,41 | 16,09                                | 10,12 | 7,90  | 37,87                          | 23,45 | 18,64 |
| Junio      | 59,00                       | 31,29 | 26,91 | 16,09                                | 8,87  | 7,00  | 37,62                          | 20,01 | 18,71 |
| Julio      | 57,63                       | 32,55 | 31,47 | 15,89                                | 8,25  | 6,15  | 35,78                          | 21,34 | 21,50 |
| Agosto     | 59,53                       | 33,19 | 25,17 | 15,60                                | 8,73  | 5,92  | 34,87                          | 21,18 | 20,77 |
| Septiembre | 67,46                       | 36,23 | 23,56 | 18,21                                | 9,53  | 6,10  | 40,06                          | 2320  | 20,67 |
| Octubre    | 95,12                       | 49,28 | 26,66 | 24,42                                | 11,78 | 5,97  | 5945                           | 3423  | 20,50 |
| Noviembre  | 156,82                      | 80,59 | 45,13 | 40,42                                | 17,73 | 12,98 | 11,46                          | 61,95 | 33,43 |
| Diciembre  | 222,04                      | 91,36 | 43,50 | 58,79                                | 25,55 | 18,81 | 160,41                         | 69,07 | 28,60 |
| Enero      | 215,59                      | 86,41 | 70,11 | 63,35                                | 30,84 | 22,37 | 144,88                         | 53,27 | 38,11 |
| Febrero    | 151,34                      | 71,72 | 65,68 | 50,81                                | 28,25 | 23,41 | 97,75                          | 45,13 | 43,56 |
| Marzo      | 101,48                      | 53,14 | 48,58 | 34,48                                | 2024  | 1723  | 6475                           | 32,35 | 24,95 |
| Anual      | 109,12                      | 58,66 | 42,40 | 3116                                 | 17,64 | 14,21 | 72,48                          | 39,71 | 28,31 |
| Año min    |                             |       | 68/69 |                                      |       | 68/69 |                                |       | 68/69 |

El caudal mínimo se puede entonces establecer directamente en base a la estadística de Maipo en San Alfonso (implica considerar nulo los aportes del estero Coyanco y del estero

San José en una situación de caudales mínimos ) y, en base a la estadística de Maipo en El Manzano menos la estadística de Colorado en Desembocadura.

Aplicando los criterios indicados se obtienen los siguientes resultados :

| <b>CUADRO N° 2</b><br><b>Maipo en San José de Maipo</b><br><b>(1950/51 – 1997/98)</b> |                                                     |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Criterio</b>                                                                       | <b>Estadística</b>                                  | <b>Caudal Mínimo<br/>m3/s</b> |
| 10% de Q med. anual                                                                   | Maipo en San Alfonso                                | 7,3                           |
|                                                                                       | Maipo en El Manzano menos Colorado en Desembocadura | 7,8                           |
| 50 % del Q med. Mín 95%                                                               | Maipo en San Alfonso                                | 10,0                          |
|                                                                                       | Maipo en El Manzano menos Colorado en Desembocadura | 11,2                          |

### 3.- RÍO ANGOSTURA EN VALDIVIA DE PAINE

La sección de interés se ubica aproximadamente 1 Km. aguas abajo de la estación fluviométrica del río Angostura en Valdivia de Paine.

Esta estación cuenta con estadística de caudales desde Diciembre del año 1981 ; entre la estación fluviométrica y la sección de interés no existen extracciones de canales actualmente, en consecuencia el caudal mínimo se establecerá en base a la estadística de la estación indicada. Sin embargo; se extenderá a un período mayor de tal forma de incluir una estimación para los años 1968 a 1970, los más secos hasta ahora en la zona central del país.

Para la extensión de la estadística se utilizó la estadística generada para el río Peuco en el mismo estudio indicado anteriormente (DGA, 2000) para lo cual se utilizó como base la estadística de la estación Angostura en Angostura . La estadística de esta última estación no pudo ser utilizada directamente para extender la de Valdivia de Paine por no existir un período común de registro entre ambos.

La extensión de la estadística se efectuó a partir del año 1950/51 en el Anexo se entrega las estadísticas utilizadas y definitivas y las correlaciones. En el Cuadro N° 3 se entrega los caudales medios mensuales y anual para el período, para la probabilidad 95% y para el año mínimo.

| <b>Cuadro N° 3</b><br><b>Angostura en Valdivia de Paine (m3/s)</b><br><b>1950/51-1998/99</b> |          |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------------|
|                                                                                              | <b>Q</b> | <b>Q95</b> | <b>Qmin</b> |
| Abril                                                                                        | 15.53    | 5.41       | 5.34        |
| Mayo                                                                                         | 18.81    | 8.50       | 7.14        |
| Junio                                                                                        | 25.69    | 9.20       | 9.15        |
| Julio                                                                                        | 33.30    | 12.80      | 7.91        |
| Agosto                                                                                       | 25.19    | 7.83       | 6.34        |
| Septiembre                                                                                   | 31.63    | 5.80       | 4.64        |
| Octubre                                                                                      | 20.49    | 3.51       | 2.33        |
| Noviembre                                                                                    | 19.42    | 3.45       | 3.29        |
| Diciembre                                                                                    | 15.99    | 2.82       | 2.48        |
| Enero                                                                                        | 12.75    | 2.37       | 2.37        |
| Febrero                                                                                      | 13.74    | 3.76       | 3.60        |
| Marzo                                                                                        | 15.29    | 5.22       | 5.26        |
| Anual                                                                                        | 19.82    | 6.64       | 5.26        |
| Año Mínimo                                                                                   |          |            | 69/70       |

Para caudal mínimo se obtienen los siguientes resultados parciales.

| <b>CUADRO N° 4</b><br><b>Angostura en Valdivia de Paine</b><br><b>(1950/51 – 1998/99)</b> |                                |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <b>Criterio</b>                                                                           | <b>Estadística</b>             | <b>Caudal Mínimo<br/>m3/s</b> |
| 10% de Q med. anual                                                                       | Angostura en Valdivia de Paine | 2,0                           |
| 50 % del Q med. Mín 95%                                                                   | Angostura en Valdivia de Paine | 1,2                           |

#### 4.- MAPOCHO EN EL MONTE

La sección de interés se ubica en el tramo final del río Mapocho, antes de su desembocadura en el río Maipo y en una zona de francas recuperaciones. En relación a estadísticas fluviométricas aquí se dispone de caudales medios mensuales para el período

1947 a 1952, con interrupciones, y 172 aforos mensuales entre 1947 y 1961 también con interrupciones.

Para la determinación del caudal mínimo se tendrá en cuenta la estadística de caudales medios mensuales, la estadística de aforos y las recuperaciones en este tramo del río.

Para los caudales medios mensuales se determinó un factor de proposición entre la estadística en común de Mapocho en El Monte y Mapocho en Rinconada de Maipú, este factor (0,93) se aplicó a los promedios del período 1950/51 - 1997/98 (DGA. 2000). De todas maneras y como referencia se entrega el resumen de caudales medios de Mapocho en Rinconada de Maipú.

|                                                                        |          |            |             |
|------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------------|
| Cuadro N° 4<br>Mapocho en Rinconada de Maipú (m3/s)<br>1950/51-1997/98 |          |            |             |
|                                                                        | <b>Q</b> | <b>Q95</b> | <b>Qmin</b> |
| Abril                                                                  | 16.28    | 6.339      | 12.20       |
| Mayo                                                                   | 20.51    | 9.007      | 11.80       |
| Junio                                                                  | 26.16    | 11.989     | 9.09        |
| Julio                                                                  | 32.71    | 12.002     | 7.03        |
| Agosto                                                                 | 31.61    | 12.377     | 5.54        |
| Septiembre                                                             | 26.32    | 8.342      | 4.16        |
| Octubre                                                                | 23.57    | 6.959      | 3.75        |
| Noviembre                                                              | 26.21    | 8.828      | 3.61        |
| Diciembre                                                              | 25.94    | 8.071      | 2.67        |
| Enero                                                                  | 20.46    | 7.965      | 3.59        |
| Febrero                                                                | 17.91    | 7.995      | 6.21        |
| Marzo                                                                  | 17.86    | 8.584      | 7.56        |
| Anual                                                                  | 23.79    | 10.794     | 6.43        |
| Año Mínimo                                                             |          |            | 68/69       |

En relación a estadística de aforos, se efectuó a ésta un análisis de frecuencia empírico (Weibull) y se determinó el caudal para las probabilidades 50% y 95% considerando los datos como una serie única completa.

Y en relación a las recuperaciones en este tramo del río se consultó el resultado de experiencia de pérdidas y recuperaciones y el resultado del modelo hidrológico operacional, ambos antecedentes extraídos del estudio DGA 2000.

En el Anexo se entrega las estadísticas fluviométricas mencionadas de Mapocho en El Monte.

Aplicando los criterios indicados se obtienen los siguientes resultados parciales.

| <b>CUADRO N° 6</b><br><b>Mapocho en El Monte</b> |                                                                |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Criterio</b>                                  | <b>Estadística</b>                                             | <b>Caudal Mínimo<br/>m<sup>3</sup>/s</b> |
| 10% de Q med. anual                              | Mapocho en Rinconada de Maipú                                  | 2,2                                      |
| 50 % del Q med. Mín 95%                          | Mapocho en Rinconada de Maipú                                  | 3,0                                      |
|                                                  | Experiencia de Pérdidas y Recuperaciones DR 1952-55 (1)        | 5,4 a 8,3                                |
|                                                  | Experiencia de Pérdidas y Recuperaciones CONAMA 1995           | 0,0                                      |
|                                                  | Infiltración y afloramientos, Modelo Operacional DGA 2000. (2) | 1,0                                      |
| 10% de Q med. anual                              | Aforos ( 3)                                                    | 1,0                                      |
| 50 % del Q med. Mín 95%                          | Aforos ( 3)                                                    | 0,5                                      |

(1) Incluyen aportes de derrames del riego

(2) Considera afloramientos netos de aguas subterráneas

(3) Análisis de frecuencia considerando los aforos como una sola serie completa

## 5.- RESULTADOS

En el río Maipo en San José de Maipo el rango de los resultados parciales es entre 11 y 7 m<sup>3</sup>/s, la base estadística para el cálculo corresponde a series de estadística fluviométrica extensas y consistentes por lo que las diferencias se deben sólo los criterios aplicados en cálculo.

En el río Angostura en Valdivia de Paine el rango de los resultados parciales es entre 2 y 1 m<sup>3</sup>/seg; al igual que el caso anterior los resultados parciales se han obtenido sobre la base de una serie estadística, aunque en este caso fue extendida a un período mayor.

Finalmente en el río Maipo en El Monte se obtuvo un rango bastante más amplio que en el caso anterior, como consecuencia de no disponer de alguna serie estadística con una

extensión suficiente para este tipo de análisis. Los resultados obtenidos con base a la estadística de Mapocho en Rinconada de Maipú sólo se deben considerar como referencia ya que fueron obtenidos sobre la base de una estadística muy corta y aplicando un factor de proporción único. El rango de las recuperaciones dadas por las experiencias DR-1952/55 están influenciadas por los derrames estacionales del riego por lo que entregan caudales en exceso. Sin embargo; los resultados según los aportes netos de las aguas subterráneas que entrega el Modelo DGA 2000 y los provenientes de los aforos son convergentes.

De acuerdo a los resultados parciales obtenidos y a los antecedentes entregados se recomienda considerar los siguientes caudales mínimos mensuales.

|                                    | Caudal Mínimo Mensual<br>m <sup>3</sup> /s |
|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Río Maipo en San José              | 7,0                                        |
| Río Angostura en Valdivia de Paine | 1,0                                        |
| Río Mapocho en El Monte            | 0,5                                        |

Santiago, 15 de Noviembre de 2001

# **ESTATUTOS**

## **JUNTA DE VIGILANCIA PRIMERA SECCION RIO MAIPO**

[illegible]

1

estatutos de la Junta de Vigilancia aprobados en Junta Extraordinaria de Accionistas, de fecha veinticinco de Junio de mil novecientos noventa y ocho, cuya acta fue reducida a escritura pública con fecha veintiocho de Septiembre de mil novecientos noventa y ocho ante el Notario de Santiago don Patricio Raby Benavente, subsanando las observaciones formuladas por la Dirección General de Aguas en su ORD. DL. OU. número cincuenta y cinco de fecha veintinueve de Octubre de mil novecientos noventa y ocho, en los términos que a continuación se indican, aprovechando también de corregir un error respecto de los derechos no consuntivos de la Sociedad Eléctrica Puntilla, según más adelante se explica: A) Se elimina del artículo quinto de los estatutos reformados, la expresión " y sus afluentes"; quedando en consecuencia el referido artículo quinto, de la siguiente manera: "ARTICULO QUINTO: La Junta ejercerá la acción que le otorgan estos Estatutos y el Código de Aguas en el Río Maipo, desde su nacimiento en la Cordillera de Los Andes hasta el actual puente de ferrocarril de Paine a Talagante. Esta acción la ejercerá tanto en la administración y distribución de las aguas de sus miembros como en la Jurisdicción que le reconoce la Ley y los Estatutos.". B) En el artículo Sexto, debe corregirse el error en la suma aritmética de los derechos no consuntivos permanentes, la que arrojaría la cantidad de dieciocho mil trescientos y no dieciocho mil trescientos veinte como

erróneamente se indica en la escritura que se corrige. Por otra parte, en ese mismo artículo se indicó que los derechos no consuntivos de la Sociedad Eléctrica Puntilla ascendían a ciento cuatro metros cúbicos por segundo, equivalentes a seis mil novecientos treinta y tres acciones en circunstancia que sus derechos ascienden a dieciocho metros cúbicos por segundo equivalentes a un mil doscientas acciones. En consecuencia, hecha la corrección anterior, también debe corregirse la suma de los derechos no consuntivos permanentes, la que pasa a ser equivalente a doce mil quinientas sesenta y siete acciones. De esta forma, el artículo Sexto de los estatutos queda de la siguiente manera: "ARTICULO SEXTO: Son miembros o accionistas de esta Junta de Vigilancia, las organizaciones de usuarios y las personas naturales o jurídicas que en cualquier forma aprovechen aguas de la cuenca u hoya hidrográfica del Río Maipo, Primera Sección. La actual distribución de los derechos de aprovechamiento de aguas consuntivos permanentes, consuntivos eventuales y no consuntivos, entre los diversos usuarios de la Junta de Vigilancia del río Maipo Primera Sección, de acuerdo con el Rol o Matrícula Provisoria de esta Junta, es la siguiente A)Derechos Consuntivos Permanentes: Comunidad de Aguas del Canal Peral y Larraín, veinticinco coma cuarenta y dos partes de río Asociación de Canalistas del Canal de Pirque, seiscientos cincuenta y tres coma mil ochocientos sesenta y dos

partes de río; Asociación de Canalistas Sociedad del Canal de Maipo, dos mil ochocientos sesenta y seis coma siete mil ciento sesenta y tres partes de río; Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias, Bocatoma Independiente, un mil ciento ochenta y nueve coma mil setecientos ochenta y ocho partes de río; Asociación Canales de Maipo, mil seiscientos diecisiete coma doscientos setenta y seis partes de río; Asociación de Canalistas del Canal Huidobro, seiscientos cincuenta coma tres mil setecientos sesenta y tres partes de río; Asociación de Canales Unidos de Buin, mil cuarenta y seis coma cinco mil ciento diecinueve partes de río; Asociación de Canalistas de Lo Herrera, cincuenta y tres coma nueve mil quinientos ochenta y tres partes de río; Asociación de Canalistas de los Canales Lonquén y La Isla, treinta coma tres mil setecientos sesenta y dos partes de río. El total de derechos consuntivos permanentes se dividen en ocho mil ciento treinta y tres partes, con una dotación normal máxima equivalente a veinte litros por segundo por cada parte. Para determinar el número de acciones de la Junta de Vigilancia de que es titular un usuario de derechos de aprovechamiento consuntivos permanentes se considera que cada parte de río equivale a una acción de esta Junta de Vigilancia. B) Derechos No Consutivos: Sociedad Eléctrica Puntilla, dieciocho metros cúbicos/segundo equivalentes a un mil doscientas acciones; Carbomet Energía S.A., veinticuatro metros cúbicos/segundo equivalentes a

un mil seiscientas acciones; CAEMSA, veinticuatro metros cúbicos/segundo equivalentes a un mil seiscientas acciones; Chilgener noventa y siete coma ocho metros cúbicos/segundo equivalentes a seis mil quinientas veinte acciones; Asociación Canales Unidos de Buin, veinticinco metros cúbicos/segundo equivalentes a mil seiscientas sesenta y siete acciones. Para los efectos de determinar el número de acciones de la Junta de Vigilancia de que es titular un usuario de derechos de aprovechamiento no consuntivos, se considera que cada quince litros por segundo de dotación que el acto de constitución o adquisición del respectivo derecho le otorgue al usuario en el río Maipo, Primera Sección equivale a una acción de esta Junta de Vigilancia. El total de derechos de aprovechamiento no consuntivos permanentes equivalen a doce mil quinientas sesenta y siete acciones.

C) Derechos Consuntivos Eventuales: Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias, millones cuatrocientos millones de metros cúbicos/anuales en el Embalse El Yeso y veintidós metros cúbicos/segundo en su bocatoma independiente, equivalentes a dos mil trescientos doce coma veintiséis acciones; Canal Estancilla, trescientos litros/segundo equivalentes a veinte acciones; Canal Viña del Maipo, trescientos litros/segundo equivalentes a veinte acciones. Para los efectos de determinar el número de acciones de la Junta de Vigilancia de que es titular un usuario de derechos de aprovechamiento eventuales, se

considera que cada quince litros por segundo o cuatrocientos setenta y tres mil cuarenta metros cúbicos/anuales de dotación que el acto de constitución o adquisición del respectivo derecho le otorgue al usuario en el río Maipo, Primera Sección equivale a una acción de esta Junta de Vigilancia. El total de derechos de aprovechamiento consuntivos eventuales equivalen a dos mil trescientas cincuenta y una acciones. Si por el otorgamiento de nuevos derechos, construcción de nuevas obras de riego o regulación de la cuenca se constituye un nuevo derecho de agua, el que lo goce quedará incorporado a la Junta de Vigilancia. El acto de otorgamiento del nuevo derecho o el que apruebe las nuevas obras deberá contener la declaración respectiva, debiendo el titular del derecho inscribirlo en el Registro de la Junta de Vigilancia para ejercer sus derechos, sin perjuicio del cumplimiento de sus obligaciones como usuario aún sin dicha inscripción. C) En el artículo vigésimo primero de los estatutos reformados, en su parte final, debe cambiarse la expresión "cinco Directores" por "Cuatro Directores". De esta forma, el artículo vigésimo Primero que da como sigue **"ARTICULO VIGESIMO, PRIMERO:** El Directorio se compondrá de once miembros y se elegirá totalmente por la Asamblea General Ordinaria que corresponda, en la forma siguiente y sin perjuicio de las elecciones extraordinarias que contempla el Artículo Vigésimo. Siete de los Directores serán elegidos por los accionistas

titulares de derechos consuntivos permanentes; tres Directores serán elegidos por los accionistas titulares de derechos de aprovechamiento no consuntivo; y un Director será elegido por los accionistas titulares de derechos de aprovechamiento consuntivos eventuales. El Directorio celebrará reuniones con un quórum de seis de ellos. Las sesiones ordinarias tendrán lugar los días y horas que el Directorio acuerde y celebrará sesiones extraordinarias cuando lo ordene el Presidente o lo pidan a lo menos, cuatro Directores." D) Se complementa el artículo Trigésimo Tercero de los estatutos reformados con la disposición que establece el artículo doscientos cuarenta y seis del Código de Aguas, quedando en consecuencias, como sigue: "ARTICULO TRIGESIMO TERCERO: Las resoluciones que dicten en los juicios se notificarán por medio de cartas certificadas. Además, se dejará testimonio en los autos de su envío. La fecha de notificación será el segundo día siguiente a su remisión. Notificada la resolución, el Directorio procederá a darle cumplimiento, para lo cual podrá requerir el auxilio de la fuerza pública si fuere menester, en los términos señalados en el artículo doscientos cuarenta y dos del Código de Aguas."" SEGUNDO: Los artículos modificados, complementados y/o aclarados en la forma en que se señala en la cláusula anterior, forman parte integrante de los Estatutos de la Junta de Vigilancia del Río Maipo, Primera Sección, cuya modificación se aprobó en Junta

Extraordinaria de Accionistas de fecha veinticinco de junio del presente año, cuya Acta se redujo a escritura pública ante el Notario Público de Santiago don Patricio Raby Benavente el día veintiocho de Septiembre de mil novecientos noventa y ocho. **TERCERO:** Para todos los efectos legales los comparecientes fijan su domicilio en la ciudad y comuna de Santiago. **La personaría** de don Vicente Izquierdo Besa y de doña Isabel Mackenna Jordán consta del Acta de la Junta Extraordinaria de Accionistas de la Junta de Vigilancia del río Maipo, Primera Sección, reducida a escritura pública ante el Notario que autoriza, con fecha veintiocho de Septiembre de mil novecientos noventa y ocho, la que en su parte pertinente señala: "OCTAVO: Por unanimidad, se acuerda otorgar las siguientes autorizaciones y facultades: Tres. A don Vicente Izquierdo Besa para que en conjunto con la Abogada señora Isabel Mackenna Jordán o con el abogado Gabriel Muñoz, solicite del Presidente de la República, previo informe de la Dirección General de Aguas, la aprobación de la modificación de los Estatutos acordada por la Asamblea, y para que acepten también las modificaciones o reformas que pudieren hacerle los organismos estatales encargados de informarlas y aprobarlas." En comprobante y previa lectura firman los comparecientes. Se dio copia. Doy fe.- VICENTE IZQUIERDO BESA.- ISABEL MACKENNA JORDAN.- AUTORIZO DE CONFORMIDAD AL ARTICULO CUATROCIENTOS DOS DEL

CODIGO ORGANICO DE TRIBUNALES. ALBERTO HERMAN MONTAUBAN.-  
NOTARIO SUPLENTE.-

CONFORME CON SU MATRIZ; FIRMO LA PRESENTE COPIA Y LA SELLO CON EL  
DEL TITULAR.- Esta hoja corresponde a la terminación de la  
escritura repertorio número cuatro mil novecientos cuarenta de  
fecha dieciocho de Diciembre de mil novecientos noventa y  
ocho.- Santiago, cinco de Enero de mil novecientos noventa y  
nueve.